

StorageCraft Recovery Environment - Benutzerhandbuch

Table of Content

StorageCraft Recovery Environment - Benutzerhandbuch

Willkommen beim Benutzerhandbuch für StorageCraft® *Recovery Environment*. Dieses Handbuch befasst sich mit Recovery Environment-Windows (RE-WIND) und Recovery Environment-Crossplatform (RE-X). Neben der ShadowProtect-Technologie wird beschrieben, wie Sie maximal von den Funktionen von StorageCraft Recovery Environment profitieren können. Ferner wird die Verwendung von ShadowProtect IT Edition erläutert. Die IT-Edition ist mit der Wiederherstellungsumgebung identisch, mit der Ausnahme, dass sie als USB-Schlüssel mit einer eigenen Lizenz verteilt wird.

Dieses Handbuch umfasst Recovery Environment v5.2.0 und REBuilder v1.1.4. Es besteht aus den folgenden Hauptabschnitten:

Zusätzliche Informationen

Bei Auftreten von Problemen oder Bedarf an weiteren Ressourcen, konsultieren Sie die folgenden Informationsquellen:

- Die Infodateien ShadowProtect ReadMe und StorageCraft Recovery Environment ReadMe sind online verfügbar.
- Das Recovery Environment-Forum unter www.storagecraft.com/support/forum.
- Die Website für technischen Support von StorageCraft unter www.storagecraft.com/support.html.
- Das Glossar mit technischen Begriffen mit dem Titel StorageCraft-Glossar.

Konventionen in dieser Dokumentation

Hinweis oder **Warnung**. Texte mit dieser Überschrift weisen auf wichtige Informationen zur Konfiguration und/oder Verwendung von StorageCraft Recovery Environment hin.

1 ShadowProtect-Übersicht

StorageCraft Recovery Environment ist eine wesentliche Komponente der ShadowProtect-Disaster Recovery-Lösung insgesamt. Sie sollten nachvollziehen können, wie Recovery Environment in diese Lösung integriert ist, und wann Sie diese verwenden sollten

1.1 Funktionen und Komponenten

KomponenteFunktionen

ShadowProtect
Konsole
Diese Konsole verwaltet die Disaster Recovery-Konfiguration auf Ihrem Windows-System. Diese Konsole bietet folgende Funktionen:

- Konfiguration assistentenbasierter Backup-Jobs, die unauffällig unter Verwendung von Microsoft VSS (Volume Shadow Copy Service) im Hintergrund ausgeführt werden
- Speicherung von Backups auf einer beliebigen Festplatte, einschließlich Netzwerkspeicher (SAN, NAS, iSCSI), entfernbare Laufwerke (USB, FireWire) und optische Medien (CD, DVD, Blu-Ray)

- Überprüfung von Backup-Images zur Sicherstellung der Datenintegrität
- Erstellung komprimierter und verschlüsselter Backup-Images für Effizienz und Sicherheit
- Ausführung von assistentenbasierten Wiederherstellungsvorgängen für Dateien, Ordner oder ein komplettes Datenvolume, bezogen auf einen exakten Zeitpunkt
- Anzeige von Backup-Images für die schnelle Wiederherstellung von Dateien und Ordnern
- Bereitstellen einer Backup-Image-Datei als virtuelles Laufwerk unter Verwendung von VirtualBoot.
- Remote-Verwaltung von Backup- und Wiederherstellungsvorgängen des Systems

ShadowProtect
Backup Agent
Das Modul, das zeitpunktbasierte Backup-Images für ein System erstellt. Die ShadowProtect-Konsole verwaltet den Betrieb des Backup-Agenten.

StorageCraft
Recovery Environment
Eine startfähige Umgebung für die Disaster Recovery. Diese Umgebung erfordert keine Softwareinstallation. Sie ermöglicht Folgendes:

- Laden von einer startfähigen CD oder von einem USB-Stick
- Bereitstellen einer Backup-Image-Datei als virtuelles Laufwerk unter Verwendung von VirtualBoot
- Zugreifen auf sämtliche Funktionen der ShadowProtect-Konsole über eine eigenständige Disaster Recovery-Umgebung
- Schnelles und einfaches Wiederherstellen eines (startfähigen) Systemvolumes
- Sichern eines nicht startfähigen Systems vor Initiierung des Wiederherstellungsvorgangs
- Verwenden der Hardware-unabhängigen Wiederherstellung (Hardware Independent Restore, HIR) für die Wiederherstellung auf einer anderen Hardware oder in virtuellen Umgebungen (P2P, P2V, V2P).
- Netzwerkkonfigurationstool zur Verwaltung von TCP/IP-Eigenschaften, Domains und Netzwerkressourcen

StorageCraft ImageManager
Benutzerhandbuch für StorageCraft ImageManager steuert Ihre Backup-Image-Dateien mithilfe von richtliniengesteuerten Diensten. ImageManager bietet folgende Funktionen:

- Konsolidierung inkrementeller Backup-Image-Dateien in täglich, wöchentlich, monatlich oder monatlich rollierend konsolidierte Dateien zur drastischen Reduzierung der Dateianzahl und des erforderlichen Speicherplatzes in einer Image-Kette
- Überprüfung und nochmalige Überprüfung von Backup-Image-Dateien, einschließlich der konsolidierten Dateien, zur Sicherstellung ihrer Integrität
- Replikation der Backup-Image-Dateien zu einem lokalen Laufwerk, einer Netzwerkfreigabe oder einem externen Standort
- Schnelle Wiederherstellung von Images mithilfe von Head Start Restore (HSR), während ShadowProtect weiterhin inkrementelle Backups zu den Images hinzufügt. Dadurch wird die Ausfallzeit in Verbindung mit Hardwarefehlern oder Hardwaremigrationsaufgaben deutlich verkürzt.



Hinweis: Einen vollständigen Versionsverlauf der Produktaktualisierungen finden Sie in der Infodatei Recovery Environment ReadMe.

1.2 Recovery Environment – Anwendungsszenarien

Die folgenden Szenarien beschreiben verschiedene mögliche Anwendungsfälle für Recovery Environment:

Bare-Metal-Wiederherstellung

Problem: Bei einem Ausfall müssen Server, Desktop- und Laptop-Volumes möglichst schnell wiederhergestellt werden können, um die Ausfallzeit für Benutzer auf ein Minimum zu begrenzen. Die manuelle Neuinstallation von Betriebssystemen und der Neuaufbau der Benutzerumgebungen ist zu zeitaufwändig.

Lösung: Verwenden Sie StorageCraft Recovery Environment, um ein komplettes System innerhalb von Minuten wiederherzustellen. ShadowProtect stellt ein System so wieder her, dass es exakt dem Zeitpunkt vor dem Ausfall entspricht.

Bare-Metal-Wiederherstellung auf ein anderes System

Problem: Aufgrund eines Hardwarefehlers oder bedingt durch andere Umstände muss ein Systemvolume auf eine teilweise oder komplett unterschiedliche Hardware oder in einer virtuellen Umgebung wiederhergestellt werden.

Lösung: Verwenden Sie innerhalb von StorageCraft Recovery Environment die Option für die Hardware-unabhängige Wiederherstellung (HIR), um das System auf einer anderen Hardware oder in einer virtuellen Umgebung wiederherzustellen. HIR unterstützt beliebige Systemwiederherstellungen (P2P, P2V, V2P und V2V). Zusätzlich bietet VMWare Unterstützung für StorageCraft-Image-Dateien in VMWare Workstation 9 und im Konvertierungstool von VMware.

Servermigration mithilfe von HeadStart Restore

Problem: Sie möchten einen Datenbankserver mit einem Datenumfang von 20 TB auf eine neue Hardwareplattform migrieren, können sich aber nicht erlauben, den Server für die Dauer der Migration (3 Tage) offline zu setzen.

Lösung: Führen Sie den alten Server weiterhin aus, generieren Sie inkrementelle Backups, und starten Sie eine HeadStart Restore-Wiederherstellung derselben Backup-Image-Kette zur neuen Hardware. Irgendwann erfasst der HSR-Vorgang das aktuellste inkrementelle Backup des alten Servers. Zu diesem Zeitpunkt können Sie den alten Server während der Nebenzeit herunterfahren, das letzte inkrementelle Backup auf den neuen Server anwenden und das neue System online setzen. Sie können sogar das Betriebssystemvolume migrieren, indem Sie eine Hardware-unabhängige Wiederherstellung (HIR) durchführen, um sicherzustellen, dass das migrierte Betriebssystem ordnungsgemäß auf der neuen Serverhardware startet.

Standby-Server mithilfe von HeadStart Restore

Problem: Sie möchten einen Standby-Server einrichten, der einspringt, falls der primäre Server ausfällt, können sich aber die teure Serverspiegelungstechnologie nicht leisten.

Lösung: Ihr Produktionsserver generiert kontinuierliche inkrementelle Backups. Konfigurieren Sie eine HSR-Lösung, um diese inkrementellen Backup-Images automatisch auf einen sekundären Server (Standby-Server) anzuwenden. Falls Ihr Produktionsserver ausfällt, stellen Sie mithilfe von HSR das letzte inkrementelle Backup auf dem Standby-Server fertig (dauert nur wenige Minuten), und setzen Sie den Server dann als Ersatz für den ausgefallenen Produktionsserver online.

2 Windows-Startvorgang

Der Startprozess kann sich insbesondere dann als kompliziert erweisen, wenn mehrere unterschiedliche Systeme beteiligt sind. Für eine effektive Migration oder Wiederherstellung startfähiger Volumes sollten Sie mit einigen der folgenden Komponenten vertraut sein. Folgende Systeme sind (in der angegebenen Reihenfolge) am Startprozess beteiligt:

BIOS -> **MBR** -> **Startsektor** -> **Startladeprogramm** -> **Startladeprogramm und Konfiguration** -> **Windows-System** (Splash-Bildschirm)

BIOS: Das BIOS (Basic Input Output System) initiiert den Startprozess. Die BIOS-Konfiguration bestimmt die Startreihenfolge der startfähigen Festplatten im System. Beispiel: CD-Laufwerk, dann Festplatte 0, dann USB-Speichergerät. Die Startreihenfolge eines Systems muss unbedingt bekannt sein, den Windows hat keine Möglichkeit, das BIOS abzufragen, um die Festplatte zu ermitteln, die zum Starten des Systems verwendet wird.

MBR: Der erste Sektor einer startfähigen Festplatte ist der Master Boot Record (MBR). Der MBR enthält die Festplatten-Partitionsinformationen für die startfähige Festplatte. Jede Festplatte verfügt über eine aktive Partition. Diese aktive Partition enthält einen Startsektor, der den nächsten Schritt im Startprozess darstellt. Falls die Festplatte über keine aktive Partition verfügt, ist sie nicht startfähig, und das BIOS wechselt zur nächsten Festplatte der Startreihenfolge oder zeigt einen Fehler an, falls keine Festplatte über eine aktive Partition verfügt.

Startsektor: Der Startsektor einer aktiven Partition befindet sich innerhalb der ersten 16 Sektoren der Partition. Der Startsektor enthält das Startladeprogramm (NTLDR oder BOOTMGR). Falls kein gültiger Startsektor in der aktiven Partition vorhanden ist, zeigt das BIOS einen Fehler oder einen leeren Bildschirm mit einem Cursor an.

Startladeprogramm und Konfiguration: Das Startladeprogramm übernimmt die Steuerung des Startprozesses und liest seine Konfigurationsdatei aus (boot.ini oder BOOT\BCD). Diese leitet den Startprozess zu einer Windows-Installation weiter, die sich auf einer bestimmten Festplatte, in einer bestimmten Partition innerhalb des Systems befindet.

Windows-System: Falls die Konfigurationsdatei gültig ist, startet Windows den Ladevorgang, und der Windows-Splash-Bildschirm wird auf dem Systembildschirm angezeigt. Falls die Windows-Installation mehrere Startoptionen umfasst, kann der Benutzer die konkret zu verwendende Windows-Installation auswählen. Etwaige Probleme mit der Konfigurationsdatei führen unweigerlich zu Systemfehlern.

3 Funktionsweise von ShadowProtect

ShadowProtect erstellt Backup-Image-Dateien, die eine exakte Darstellung eines Computer-Volumes zu einem bestimmten Zeitpunkt sind. Dabei handelt es sich nicht um eine standardmäßige Dateikopie des Volumes, sondern eher um das sektorweise Duplizieren des Volumes. Für den Fall, dass Sie Daten wiederherstellen müssen, können Sie eine Backup-Image-Datei bereitstellen (mithilfe des Shadow-Protect-Dienstprogramms für die Bereitstellung) und den Inhalt wie bei einem regulären Volume anzeigen. Sie können anschließend bestimmte Dateien oder Ordner anhand des Images wiederherstellen, oder aber das komplette Volume wiederherstellen, sodass es exakt dem Erstellungszeitpunkt der Image-Datei entspricht.

ShadowProtect führt zwei grundlegende Aufgaben durch:

- Erstellung eines Backup-Image
- Wiederherstellung eines Backup-Image

mithilfe von unterschiedlichsten Backup-Image-Dateien.

3.1 Erstellung eines Backup-Image

Das Erstellen eines Backup-Image mithilfe der installierten Version von ShadowProtect ist mit zwei wichtigen Prozessen verbunden:

Erstellung eines Snapshots

mithilfe von VSS (mit Windows Server 2003, Windows XP oder später); ShadowProtect erstellt einen Zeitpunkt-basierten Snapshot des zu sichernden Volumes. Der gesamte Snapshot-Erstellungspriozess dauert nur wenige Sekunden und stört den Systembetrieb in keiner Weise.

Snapshot	Unterstütztes Betriebssystem	Image-Geschwindigkeit	Qualität	Anmerkungen
StorageCraft VSM mit VSS	Windows Server 2000 Familie	Schnell	Am besten	• VSS-Aware-Anwendungen erzielen die besten Backups. • Kann Anwendungen mithilfe von Skriptdateien verwalten, die nicht VSS-Aware sind, um Backups zu verbessern.
Microsoft VolSnap mit VSS	Windows Server 2003/2008-Familie	Langsam	Am besten	• VSS-Aware-Anwendungen erzielen die besten Backups. • Verwendet Skriptdateien (vor und nach dem Snapshot), um nicht-VSS-Aware-Anwendungen zu verwalten und Backups zu verbessern. • Kann keine StorageCraft-Glossar erstellen
StorageCraft VSM direct	Windows 2000 Server-Familie Windows 2003/2008 Server-Familie	Schnell	Gut	• Verwendet Skriptdateien (vor und nach dem Snapshot), um Anwendungen zu verwalten (VSS und nicht-VSS) und Backups zu verbessern

Zusätzlich bietet ShadowProtect einen Backup-Zeitplaner, mit dem Sie automatisierte Backup-Jobs für geschützte Volumes konfigurieren können. Sie haben die Möglichkeit, vollständige Images oder inkrementelle Images zu planen (sogar alle 15 Minuten) und die Aufbewahrung von Backup-Image-Sätzen zu verwalten. ImageManager und das ShadowProtect-Image-Konvertierungs-Tool vereinfachen die Image-Verwaltung durch Konsolidieren von Dateien in einem Image-Satz, durch Ändern der Kennwortverschlüsselung und Komprimierung sowie durch Zusammenführen bzw. Aufteilen von Image-Dateien.

Image-Dateien speichern

ShadowProtect schreibt die Backup-Image-Datei in das angegebene Speichermedium. Zu den möglichen Optionen gehören Netzwerkspeicher (SAN, iSCSI, NAS, etc.), entfernbare Speichergeräte (USB/FireWire) und optische Speicher (CD, DVD, Blu-ray). Die Dauer für das Schreiben der Backup-Image-Datei ist von der Systemhardware und der Größe der Image-Datei abhängig. Weitere Einzelheiten finden Sie unter Erstellen einer Backup-Image-Datei im ShadowProtect-Benutzerhandbuch.

Backup erstellen mithilfe von Recovery Environment

Mit Recovery Environment können Sie Erstellen einer Backup-Image-Datei-Image eines Systems erstellen. Sie können auch Erstellen einer Backup-Image-Datei des Systems erstellen, sofern Zugriff auf das Basisimage des Systems auf dem externen Laufwerk besteht. Es kann jedoch kein Backup-Job geplant werden.

3.2 Wiederherstellung eines Backup-Image

Nachdem Sie ein Backup-Image erstellt haben, gibt es zwei Möglichkeiten, diese Daten wiederherzustellen:

Einzelne Dateien und Ordner wiederherstellen

Verwenden Sie das ShadowProtect-Dienstprogramm für die Bereitstellung, um eine Image-Datei als Volume, über einen Laufwerkbuchstaben oder über einen Bereitstellungspunkt, zu öffnen. Das Dienstprogramm für die Bereitstellung kann bei Bedarf Hunderte von Backup-Images gleichzeitig und effizient öffnen. Diese bereitgestellten Dateien behalten die Windows-Volume-Eigenschaften des Originals bei. Benutzer können auf die Backup-Image-Datei genauso zugreifen, als befände sich das Volume auf einer Festplatte. Dies umfasst auch das Ändern und anschließende Speichern von Änderungen am temporären Volume in einer inkrementellen Backup-Datei.

Weitere Einzelheiten zum Bereitstellen von Backup-Image-Dateien finden Sie unter Bereitstellen von Backup-Image-Dateien im ShadowProtect-Benutzerhandbuch.

Komplettes Volume wiederherstellen

Verwenden Sie den Wiederherstellen eines Volumes, um ein komplettes *Datenvolume* anhand einer Backup-Image-Datei wiederherzustellen. Verwenden Sie die Wiederherstellen eines Systemvolumes, um ein (startfähiges) *Systemvolume* wiederherzustellen.

3.3 Backup-Image-Dateien

Mit dem Dienstprogramm zum Untersuchen von Backup-Images von Recovery Environment kann eine Backup-Image-Datei so bereitgestellt werden, als handele es sich um ein reguläres Volume. Anschließend können Sie bestimmte Dateien und Ordner anhand dieses bereitgestellten Images wiederherstellen. (Mithilfe der Funktion zur Volume-Wiederherstellung können Sie das gesamte Volume so wiederherstellen, dass es exakt dem Erstellungszeitpunkt des Backup-Images durch ShadowProtect entspricht.)

ShadowProtect erstellt die folgenden Dateitypen:

Backup-Bilder	Beschreibung
Vollständig (.spf)	Eigenständige Image-Datei, die ein Festplattenvolume zu einem bestimmten Zeitpunkt darstellt. Vollständige Backup-Image-Dateien beruhen auf keinen anderen Dateien.
Inkrementell (.spi)	Image-Datei, die Volume-Änderungen enthält, die seit der letzten Backup-Image-Datei vorgenommen wurden. Sie können inkrementelle Backup-Image-Dateien in Abhängigkeit von vollständigen Backup-Images oder anderen inkrementellen Backup-Images erstellen. ShadowProtect erstellt auch dann eine inkrementelle Image-Datei, wenn eine vorhandene Image-Datei als Lese/Schreib-Volume bereitgestellt und geändert wird. Inkrementelle Backup-Image-Dateien ermöglichen ShadowProtect die Bereitstellung mehrerer Volume-Backup-Strategien. Dazu gehören auch die Optionen für StorageCraft-Glossar und inkrementelle Backups.
Verteilt (.sp#)	Image-Dateien, die einem verteilten Image-Satz angehören. ShadowProtect erstellt verteilte Image-Sätze durch Aufteilen einer Backup-Image-Datei in mehrere Pakete und sorgt so für eine verbesserte Portabilität (z. B. um die Image-Datei auf mehreren CDs zu speichern). Die tatsächliche verteilte Image-Datei ersetzt das Rautezeichen (#) durch eine Zahl, die angibt, wo sich die Datei innerhalb des verteilten Image-Satzes befindet.
ImageManager -cd.spi -cw.spi -cm.spi	Image-Dateien, die von ShadowProtect ImageManager automatisch komprimiert wurden. Das Suffix vor der Dateierweiterung gibt an, ob es sich bei der Datei um eine täglich, wöchentlich oder monatlich komprimierte Backup-Datei handelt.
-cr	Eine rollierende Datei, die im Rahmen der ImageManager-Konsolidierung verwendet wird.
.spk	Eine Kennwortschlüsseldatei, die zum Verschlüsseln von Backup-Image-Dateien verwendet wird.
.spwb	Eine temporäre Rückschreibdatei, die zum Speichern von Änderungen für ein bereitgestelltes Image-Datei-Volume verwendet wird.
.bitmap	Eine Datendatei, die zur Optimierung der ImageManager-Konsolidierung verwendet wird.

Dateibenennungskonventionen

Die ShadowProtect-Namenskonvention identifiziert die Datei und gibt ihre Beziehung zu bzw. ihre Abhängigkeit von anderen Backup-Image-Dateien an. Die Syntax lautet:

```
<volume-identifier>-b_<base-seq>-d<diff-seq>-i<inc-seq>.<Erweiterung>
```

Die Syntax verwendet die folgenden Variablenkomponenten:

Komponente	Beschreibung
Volume-Kennung	Identifiziert das Volume, das durch die Backup-Image-Datei dargestellt wird.
base-seq	Die Folgenummer der **Basis**-Backup-Image-Datei. Dadurch wird Folgendes identifiziert: • die Folgenummer dieser Datei oder • die Basis-Image-Datei, von der diese Datei abhängig ist.
diff-seq	Die Folgenummer des **differenziellen** Backups. Dadurch wird Folgendes identifiziert: • die Folgenummer dieser Datei oder • die differenzielle Image-Datei, von der diese Datei abhängig ist.
inc-seq	Die Folgenummer des **inkrementellen** Backups. Dadurch wird Folgendes identifiziert: • die Folgenummer dieser Datei oder • die inkrementelle Image-Datei, von der diese Datei abhängig ist.

Erweiterungen

ShadowProtect verwendet verschiedene Dateierweiterungen, um anzugeben, ob es sich bei der Datei um eine vollständige, eine inkrementelle oder eine verteilte Backup-Image-Datei handelt:

Dateityperweiterung	Beschreibung
`C_Vol-b001.spf`	**Vollständiges Image** des Volumes unter C:\.
`C_Vol-b001-d001-i000.spi` oder `C_Vol-b001.d001.spi`	**Differenzielles Image** des Volumes unter C:\, mit Abhängigkeit von der vollständigen Backup-Image-Datei `C_Vol-b001.spf` **Hinweis:** Dieser Backup-Typ ist nicht in ShadowProtect IT Edition verfügbar.
`C_Vol-b001-d000-i001.spi` oder `C_Vol-b001-i001.spi`	**Inkrementelles Image** des Volumes unter C:\, mit Abhängigkeit von der vollständigen Backup-Image-Datei `C_Vol-b001.spf` **Hinweis:** Die einzige Situation, in der ShadowProtect IT Edition eine .spi-Datei erstellt, ist wenn Sie ein Backup-Image als beschreibbar bereitstellen und anschließend die Änderungen in einer inkrementellen Datei speichern.
`C_Vol-b001-d001.i001.spi`	**Inkrementelle Image-Datei** des Volumes unter C:\, mit Abhängigkeit von der differenziellen Backup-Image-Datei `C_Vol-b001-d001.i000`, die wiederum von `C_Vol-b001.spi.` abhängig ist. **Hinweis:** Dieser Backup-Typ ist nicht in ShadowProtect IT Edition verfügbar.

⚠ **Hinweis:** Wenn der Dateiname eines Backup-Images ein Segment vom Typ „`-d000`" oder „`-i000`" enthält, werden diese Segmente lediglich als Platzhalter verwendet. Dieses Segment gibt an, dass ein differenzielles Backup-Image oder ein inkrementelles Backup-Image nicht Teil der Image-Kette ist. Es gibt außerdem an, dass die Backup-Image-Datei keine Abhängigkeit von einer früheren differenziellen oder inkrementellen Backup-Image-Datei aufweist.

Dateiabhängigkeiten

Durch Analysieren des Namens eines Backup-Datei-Images kann der ShadowProtect-Benutzer die Dateien bestimmen, von denen dieses abhängig ist. Es kann jedoch nicht festgestellt werden, ob andere Backup-Image-Dateien von dieser Datei abhängig sind. Es ist daher äußerst wichtig, vor dem Verschieben, Ändern oder Löschen von Backup-Images, etwaige Abhängigkeiten mithilfe des Backup-Image-Tools zu überprüfen.

WARNUNG: Das Löschen einer Backup-Image-Datei, von der andere Dateien abhängig sind, macht die abhängigen Backup-Image-Dateien unbrauchbar. Sie können keine Dateien durchsuchen oder wiederherstellen, die in diesen abhängigen Backup-Image-Dateien enthalten sind.

Hinweis: Das Löschen einer vollständigen Image-Datei aus einem aktiven Backup-Image-Job führt dazu, dass ShadowProtect beim nächsten geplanten Backup ein neues vollständiges Image erstellt und einen neuen Backup-Image-Satz startet.

4 Verwenden von ShadowProtect IT Edition

StorageCraft verteilt sowohl die ShadowProtect IT Edition- als auch die ShadowProtect IT Edition PRO-Software. Eigenschaften dieser beiden Produkte:

- Sie bieten Volume-Backup- und Volume-Wiederherstellungsdienste.
- Sie werden über einen StorageCraft-USB-Schlüssel ausgeführt.
- Sie basieren auf einem jährlichen Abonnementmodell.
- Sie führen keine Softwareinstallation auf einem System durch, wenn sie ein Volume-Backup oder eine Volume-Wiederherstellung durchführen.

Die IT Edition PRO-Software unterscheidet sich insofern, als sie die ShadowProtect Granular Recovery for Exchange-Software enthält. Diese IT Edition GRE-Software ist in der Lage, Postfächer, Ordner und Nachrichten aus Exchange-Backups von einer unbegrenzten Anzahl von Servern wiederherzustellen.

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

- IT Edition-Anforderungen
- Starten von IT Edition
- Erstellen einer IT Edition-CD
- Aktualisieren der IT Edition-Software oder -Lizenz

Diese Themen beziehen sich auf beide Varianten von IT Edition. Für die GRE-Software gibt es ein eigenes ShadowProtect Granular Recovery for Exchange, in dem die Verwendung des Pakets beschrieben ist.



Hinweis: Die Verwendung von ShadowProtect IT Edition unterliegt der Technikerlizenzvereinbarung ShadowProtect Technician License Agreement (TLA). Lesen Sie die vollständige TLA-Vereinbarung vor dem Verwenden der Software vollständig durch (siehe http://www.storagecraft.com/legal).

4.1 IT Edition-Anforderungen

Für ShadowProtect IT Edition gelten die gleichenAnforderungen, und es werden die gleichen Systeme und Medien unterstützt wie bei ShadowProtect, was die Ziele für die Wiederherstellung betrifft. Der einzige wesentliche Unterschied besteht darin, dass für IT Edition ein verfügbarer USB-Port (USB 2 oder 3) erforderlich ist, es sei denn, Sie Verwenden des Lizenzierungsservers (in dem Fall wird IT Edition über eine CD ausgeführt und Sie benötigen ein CD-ROM-Laufwerk).

- Hardware-Voraussetzungen
- Unterstützte Betriebssysteme
- Unterstützte Dateisysteme
- Unterstützte Speichermedien

Hardware-Voraussetzungen

ShadowProtect IT Edition erfordert Folgendes:

- Alle Mindestanforderungen an das Betriebssystem müssen erfüllt sein.

- RAM-Speicher von mindestens 512 MB (oder Mindestgröße, die für das Betriebssystem erforderlich ist)
- Verfügbarer USB 2.0- oder 3.0-Port.
  Hinweis: Die meisten Versionen von Microsoft Hyper-V haben keinen USB-Passthrough oder bieten nur begrenzt Unterstützung für USB. Dies kann die Lizenzverifizierung oder die Ausführung von GRE mit IT Edition beeinträchtigen.
- Verfügbares optisches Laufwerk, falls eine ShadowProtect IT Edition-CD verwendet wird
- Geöffneter Port 20248 in der Firewall, bei Verwenden des Lizenzierungsservers auf einem anderen System

Hinweis: Damit Recovery Environment auf einer UEFI-Hauptplatine gestartet werden kann, muss diese die BIOS-Emulation unterstützen.

Unterstützte Betriebssysteme

ShadowProtect IT Edition unterstützt die folgenden Windows-Betriebssysteme (sowohl 32-Bit- als auch 64-Bit-Version, sofern zutreffend):

- Windows 2012
- Windows 8-Familie
- Windows Server 2008 (einschließlich R2)
- Windows 7-Familie
- Windows Vista-Familie, einschließlich:
  - Vista Home Basic
  - Vista Home Premium
  - Vista Business
  - Vista Ultimate
- Windows XP-Familie, einschließlich:
  - XP Home
  - XP Professional
- Windows Server 2003-Familie, einschließlich:
  - Server 2003 Standard Edition
  - Server 2003 Standard Edition R2
  - Server 2003 Advanced Edition
  - Server 2003 Advanced Edition R2
  - Server 2003 Enterprise Edition
  - Server 2003 Enterprise Edition R2
  - Server 2003 Datacenter Edition
  - Server 2003 Datacenter Edition R2
  - Server 2003 Web Edition
  - Small Business Server 2003
- Windows 2000 Server SP4

Hinweis: Die meisten Versionen von Microsoft Hyper-V haben keinen USB-Passthrough oder bieten nur begrenzt Unterstützung für USB. Dies kann die IT Edition-Lizenzverifizierung oder die Ausführung von GRE über den IT Edition-USB-Schlüssel beeinträchtigen. Dies bedeutet außerdem, dass IT Edition nicht „hot" auf einem gestarteten Hyper-V-Hypervisor (Typ 1 oder Typ 2) ausgeführt werden kann.

Unterstützte Dateisysteme

ShadowProtect IT Edition unterstützt die folgenden Dateisysteme:

- FAT16
- FAT16X
- FAT32
- FAT32X
- NTFS
- MBR-Festplatten
- GPT-Festplatten
- Einfache und dynamische Volumes und Festplatten
- 4K/AF-Laufwerke mit 4096-Byte-Sektoren

Hinweis: ShadowProtect bietet keine Unterstützung für die Dateisysteme exFAT und ReFS. Windows Storage Spaces-Speicherpools werden ebenfalls nicht unterstützt.

Unterstützte Speichermedien

IT Edition unterstützt die folgenden Speichermedien:

- Lokal angeschlossene Festplatten
- Entfernbare Festplatten (USB oder FireWire)
- Netzwerklaufwerke (SAN, NAS, iSCSI)
- Optische Medien (CD, DVD, Blu-Ray)

Die Image-Konvertierungsfunktion von IT Edition unterstützt die folgenden virtuellen Festplatten:

- VMware VMDK
- Microsoft VHD

Hinweis: Die Image-Konvertierungsfunktion unterstützt nicht Microsoft VHDx.

4.2 IT Edition-Lizenzierungsszenarien

Folgende IT Edition -Funktionen erfordern eine Lizenz :

- Hot Backup
- Festplatte kopieren
- MehrereIVolumes wiederherstellen

Benutzern, die die reguläre Variante von Recovery Environment für Windows ausführen, werden diese Optionen auf der Oberfläche angezeigt. Wird jedoch eine Option ausgewählt, wird eine Meldung angezeigt, die darauf hinweist, dass eine gültige IT Edition-Lizenz erforderlich ist.

Die folgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Lizenzierungsszenarien, die für IT Edition und Recovery Environment für Windows verfügbar sind:

Lizenzoption

Lizenzstatus

Verfügbare Funktionen

IT Edition-USB-Schlüssel

Gültig

Aktiviert alle Funktionen

Nicht lizenziert/Ungültig/Abgelaufen

Deaktiviert folgende lizenzierte Funktionen:

- Hot Backup
- Festplatte kopieren
- MehrereIVolumes wiederherstellen

IT Edition-CD

Lizenziert durch IT Edition-Lizenzserver

Aktiviert alle Funktionen

Kein Zugriff auf Lizenzserver

Deaktiviert lizenzierte Funktionen:

- Hot Backup
- Festplatte kopieren
- MehrereIVolumes wiederherstellen

IT Edition 3-Tages-ISO

Gültig

Aktiviert alle Funktionen

Abgelaufen

Deaktiviert lizenzierte Funktionen:

- Hot Backup
- Festplatte kopieren
- MehrereIVolumes wiederherstellen

IT Edition Recovery Environment

(CD oder USB)

Deaktiviert lizenzierte Funktionen:

- Hot Backup
- Festplatte kopieren
- MehrereIVolumes wiederherstellen

Hinweis: Recovery Environment für Windows ermöglicht HIR in den folgenden Situationen. In allen anderen Fällen müssen REWIND-Benutzer über einen gültigen Aktivierungscode verfügen, um HIR nutzen zu können.

- ShadowProtect ist in der ausgewählten Image-Datei installiert *und* aktiviert.
- ShadowProtect ist installiert *und* aktiviert, ist jedoch abgelaufen.
- ShadowProtect MSP ist installiert und aktiviert, und die Lizenz befindet sich innerhalb des Abonnementzeitraums .

4.3 Erstellen des IT Edition-USB-Schlüssels

Hinweis: Frühere Ausgaben des IT Edition-USB-Schlüssels beinhalteten eine vorkonfigurierte Windows-Umgebung. Microsoft hat die Verteilung dieses Produkts eingestellt, sodass Benutzer nunmehr diese Umgebung manuell erstellen müssen.

StorageCraft enthält den Recovery Environment Builder (REBuilder), mit dem Sie die Wiederherstellungsumgebung für Windows IT Edition (auch bezeichnet als REWIND-IT) entweder in der Standardversion oder in der PRO-Version erstellen können. Die sich ergebende IT Edition funktioniert, wie frühere Editionen auch, mit einem Tool zur Wiederherstellung von Systemvolumes.

IT Edition-USB-Schlüssel

StorageCraft wird mit einem USB-Schlüssel für IT Edition geliefert, auf dem Folgendes enthalten ist:

- Recovery Environment CrossPlatform (RE-X) – für die Verwendung in Kaltstartsystemen
- Recovery Environment für Windows (REWIND) – für die Verwendung in laufenden Systemen
- ShadowProtect Granular Recovery für Exchange (GRE) – wird im Demo-Modus ausgeführt
- Konfigurationsdateien zur Unterstützung von REWIND-IT

Über den USB-Schlüssel kann ein System in RE-X zum Sichern oder Wiederherstellen von Systemvolumes gestartet werden. Das REBuilder-Tool fügt REWIND-IT zum Schlüssel hinzu, sodass die vertraute IT Edition entsteht. Nachdem das Tool REWIND-IT zum Schlüssel hinzugefügt hat, können Sie mit dem Schlüssel die folgenden zwei Vorgänge durchführen:

- Einstecken des Schlüssels in ein Live-System zur Ausführung von ShadowProtect ohne zusätzliche Softwareinstallation
- Durch das Starten eines Systems mithilfe des Schlüssels wird ein Menü angezeigt, über das entweder REWIND-IT oder RE-X ausgeführt werden kann.

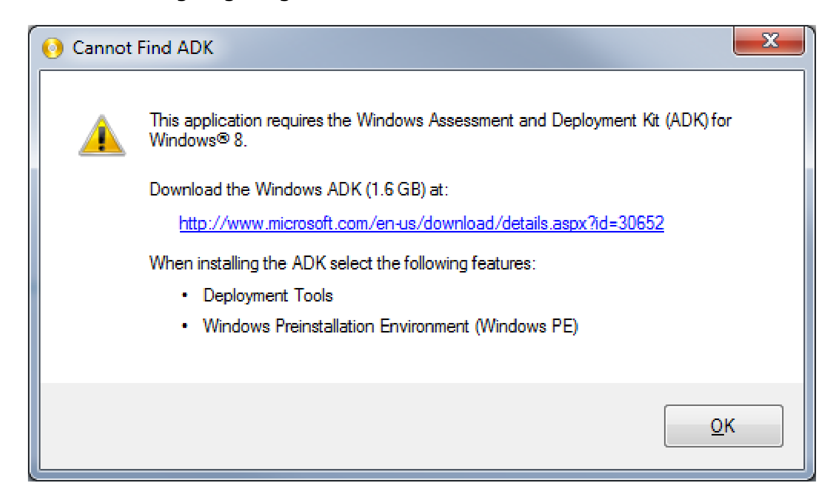
So erstellen Sie IT Edition:

Warnung: Die zweifache Startfähigkeit von IT Edition setzt voraus, dass der zugewiesene Volume-Name auf dem USB-Laufwerk wie geliefert verwendet wird. Ändern Sie diesen Namen nicht. Anderenfalls geht die zweifache Startfähigkeit verloren.

1. Laden Sie die ausführbare Setup-Datei auf ein funktionsfähiges Windows-System (oder ein neueres System) herunter, und führen Sie sie aus (oder legen Sie die REBuilder-CD ein).
   Hinweis: Falls es sich bei dem System um eine virtuelle Maschine (VM) handelt, stellen Sie sicher, dass die CD-ROM-

Einstellungen für die VM nicht die *Legacy-Emulation* verwenden. Anderenfalls kann die VM das ISO nicht auf CD oder DVD brennen. Stellen Sie außerdem bei Verwendung von ESXi-Systemen sicher, dass der Client *IDE weiterleiten* und nicht *IDE emulieren* verwendet.

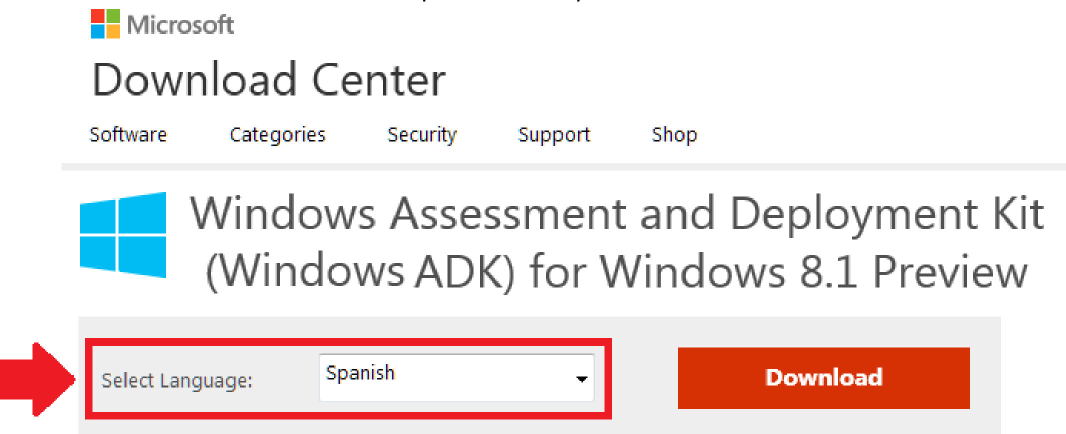
2. Wählen Sie die Sprache für REBuilder aus, und klicken Sie auf **Weiter**.
   Hinweis: Diese Sprachauswahl bezieht sich lediglich auf die Dialogfelder in REBuilder, *nicht* auf die damit erstellte IT Edition.
3. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten, um REBuilder zu installieren.
4. Wählen Sie nach Abschluss der Installation Start\Alle Programme\StorageCraft\Recovery Environment Builder aus, um das Programm auszuführen (sofern es am Standardspeicherort Programme\StorageCraft\ReBuilder installiert wurde.
5. Falls die Software keine Installation des Windows Assessment and Deployment Kits (ADK) ermitteln kann, wird folgende Fehlermeldung angezeigt:



6. Klicken Sie nicht auf **OK**. Anderenfalls wird REBuilder ausgeführt, jedoch ohne die erforderlichen Komponenten. (Erforderlich sind die Deployment Tools und die Windows Preinstallation Environment (Windows PE).) Falls erforderlich, schließen Sie REBuilder, und führen Sie das Programm erneut aus, um zurück zur Fehlermeldung zu gelangen.

7. Verwenden Sie den in der Meldung eingebetteten Link, um ein Browser-Fenster mit dem Microsoft Download Center aufzurufen.

8. Schließen Sie das REBuilder-Programm.
9. Die ADK-Download-Seite enthält eine Option für die *Sprachauswahl*:

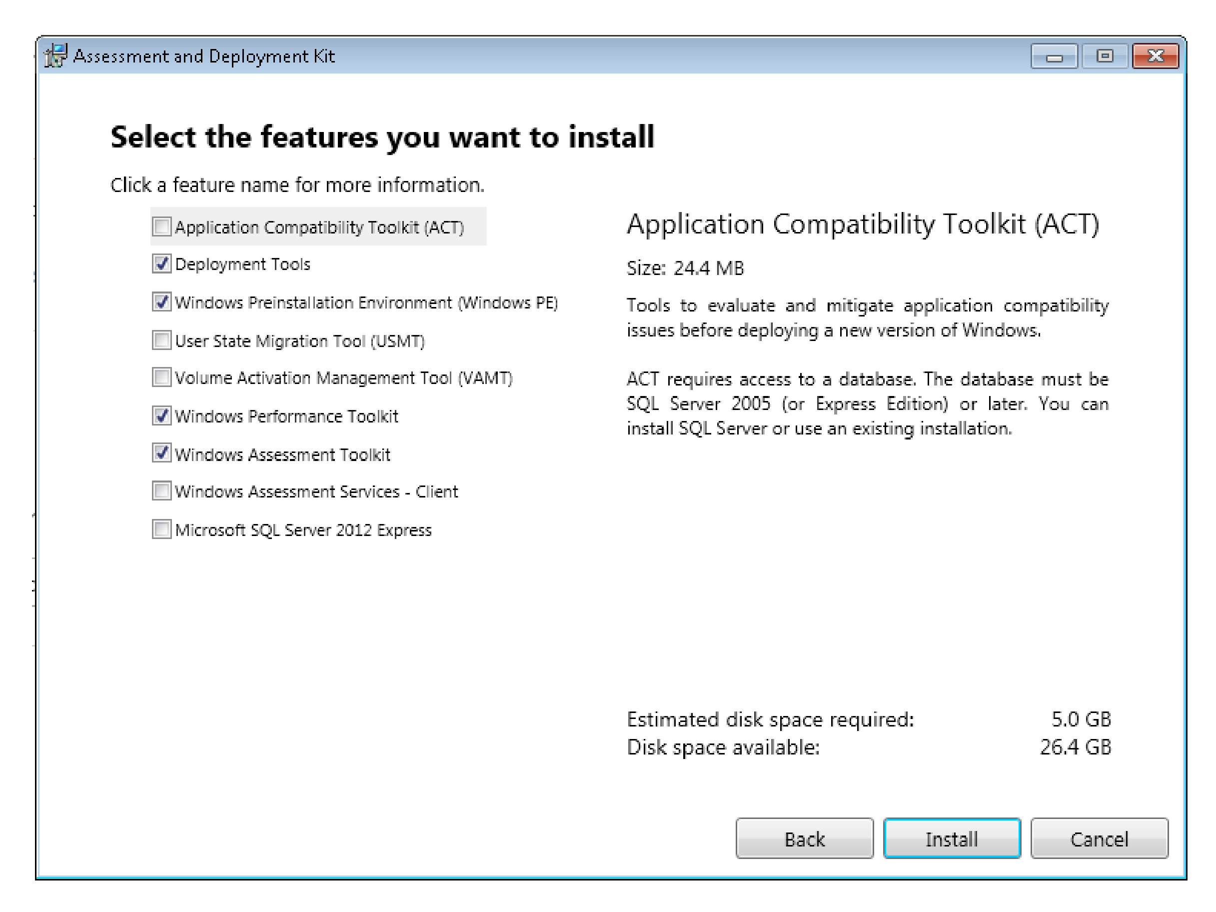


Ignorieren Sie diese Option. Über diese Option können Sie lediglich die Sprache für die Download Center-Webseite auswählen, *nicht* jedoch die Sprache für den ADK. Der ADK enthält eine eigene Sprachunterstützung.

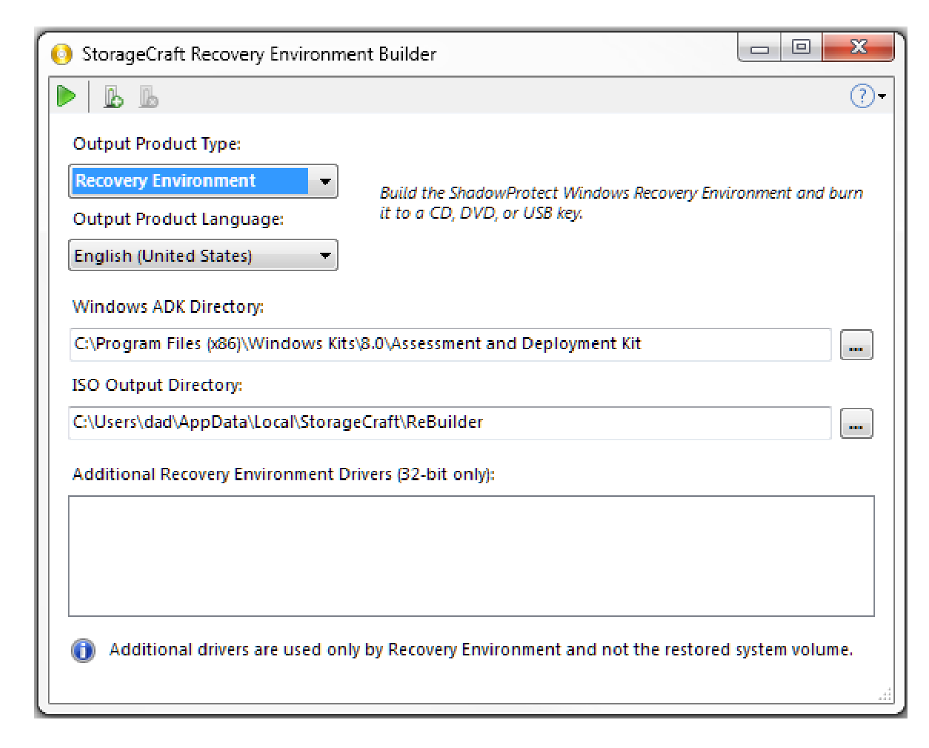
10. Klicken Sie auf die Option zum **Herunterladen**, um das ADK-Setup-Programm herunterzuladen (1,2 MB).
    HINWEIS: Obwohl im Dialogfeld angegeben ist, dass der ADK für Windows 8 vorgesehen ist, können die Komponenten auch auf Windows 7 ausgeführt werden.

11. Führen Sie das ADK-Setup-Programm aus. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten, um mit der Installation zu beginnen.

12. Auf der Seite *Funktionen auswählen* listet das Programm die zum Herunterladen verfügbaren Komponenten auf:



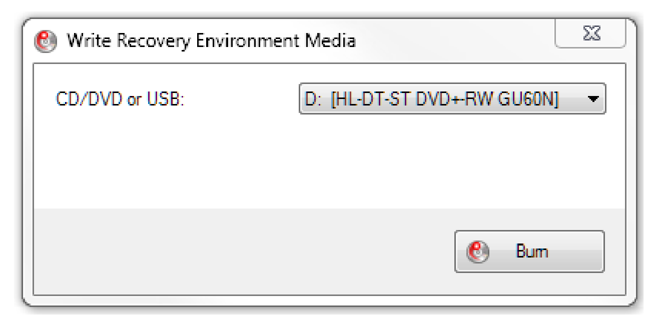
13. Wählen Sie nur die *Deployment Tools* (39,6 MB) und die *Windows Preinstallation Environment (Windows PE)* (1,6 GB) aus. Heben Sie die Markierung aller anderen standardmäßig aktivierten Komponenten auf.
14. Klicken Sie auf **Installieren**.
15. Schließen Sie das Installationsprogramm, wenn die Installation abgeschlossen ist.
16. Führen Sie das REBuilder-Programm erneut aus. Die Software zeigt das Hauptdialogfenster an:



17. Wählen Sie als Ausgabeprodukttyp *IT Edition aus.*
    Hinweis: In der Liste wird auch das *IT Edition 3-Tages-ISO* aufgeführt, wenngleich dieses ISO nicht mehr direkt über StorageCraft verfügbar ist.
18. Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.

Hinweis: Diese Sprachauswahl bezieht sich lediglich auf IT Edition, *nicht* jedoch auf wiederherzustellende Betriebssysteme. Die Standardeinstellung entspricht der Sprachauswahl im REBuilder-Setup-Programm.

19. Behalten Sie die Standardpfade für den ADK und die ISO-Ausgabe bei, sofern keine Änderung erforderlich ist.
20. (Optional) IT Edition benötigt möglicherweise zusätzliche Treiber, um bestimmte Speichergeräte anzuzeigen. Das Hinzufügen dieser Treiber an dieser Stelle heißt, die Treiber zum USB-Stick hinzuzufügen. Klicken Sie zum Installieren der Treiber in der Menüleiste auf .
Hinweis: Diese Treiber müssen der 32-Bit-Version entsprechen, auch wenn das wiederherzustellende Zielbetriebssystem ein 64-Bit-System ist. Die Wiederherstellungsumgebung von IT Edition ist eine 32-Bit-Anwendung. Das bedeutet, dass für IT Edition 32-Bit-Treiber erforderlich sind, um den Zugriff auf die Speichergeräte zu ermöglichen. IT Edition unterstützt das Hinzufügen dieser Treiber auch zu einem späteren Zeitpunkt, nämlich bei den einzelnen Installationsvorgängen.
Wichtig: Die von REBuilder erstellte IT Edition-Wiederherstellungsumgebung unterstützt derzeit kein iSCSI.
21. Machen Sie die einzelnen erforderlichen .inf-Treiberdateien ausfindig, die in die Wiederherstellungsumgebung aufgenommen werden sollen.
Hinweis: REBuilder zeigt eine Fehlermeldung an, wenn der Treiber ein 64-Bit-Treiber ist. Überprüfen Sie, dass die Treiber-SYS-Datei eine 32-Bit-Datei ist und sie ordnungsgemäß in der .inf-Treiberdatei referenziert ist.
Warnung: Löschen Sie keine der aufgeführten Treiberdateien, und verschieben Sie sie nicht in einen anderen Ordner, bis Sie die letzte erforderliche ISO-Kopie mit REBuilder gebrannt haben. (Dies kann auch erst später der Fall sein.) Wenn REBuilder die Treiberdateien nicht finden kann, schlägt das Programm fehl. Falls dieser Fall eintritt, starten Sie das Programm neu, und erstellen Sie die Liste mit den richtigen Treiberspeicherorten neu.
22. Um einen aufgeführten Treiber zu entfernen, wählen Sie den Treiber aus, und klicken Sie auf .
23. Klicken Sie auf , um die IT Edition-Wiederherstellungsumgebung zu erstellen.
24. Nach Abschluss dieses Vorgangs speichert REBuilder das IT Edition-ISO am ausgewählten Pfad. REBuilder fragt Sie anschließend, ob Sie das ISO auf CD, DVD oder USB brennen möchten:



Hinweis: REBuilder zeigt einen Fehler an, wenn das System über kein Aufzeichnungsgerät verfügt.

Wenn Sie kein ISO brennen möchten, schließen Sie das Dialogfeld einfach.

25. Um das ISO später zu brennen, führen Sie das REBuilder-Tool erneut aus.
HINWEIS: Sie können das ISO auch mit dem ShadowProtect-ISOTool auf CD brennen.
26. Klicken Sie auf , um das Dialogfeld zum Brennen aufzurufen.
27. Wählen Sie das Ziel im Dropdown-Feld aus.
28. Klicken Sie auf **Brennen**.

Das programm brennt das ISO auf die Disc oder den USB-Schlüssel.

Sie können jetzt mithilfe der Disc (oder durch Einstecken des USB-Schlüssels) einen PC starten und ein Systemvolume wiederherstellen. Bei Verwendung von IT Edition PRO können Sie außerdem ShadowProtect Granular Recovery for Exchange (GRE) ausführen, um Postfächer, Ordner oder Nachrichten wiederherzustellen.

4.4 Starten von IT Edition

Mithilfe des IT Edition-USB-Schlüssels ist Folgendes möglich:

- Ausführen von ShadowProtect ohne Installation des Programms auf einem System
- Starten der Wiederherstellungsumgebung (REWIND-IT oder RE-X) zum Sichern oder Wiederherstellen eines Systemvolumes

So starten Sie ShadowProtect über den USB-Schlüssel:

1. (Bedingt) Falls Sie IT Edition erstmalig verwenden, entfernen Sie den Schreibschutz auf dem USB-Schlüssel.
2. Stecken Sie den USB-Schlüssel in einen verfügbaren USB 2.0- oder 3.0-Port ein.
3. Navigieren Sie mithilfe von Windows Explorer zum USB-Schlüssel, und führen Sie das Befehlsskript START SHADOWPROTECT aus. ShadowProtect IT Edition wird angezeigt.

4. (Bedingt) Falls Sie nach Auswahl einer Option dazu aufgefordert werden, geben Sie einen gültigen Lizenzcode ein, um ShadowProtect IT Edition zu aktivieren.
   Hinweis: Wenn Sie ShadowProtect IT Edition erwerben, erhalten Sie von StorageCraft einen Lizenzcode zur Aktivierung der Software. Zusätzlich müssen Sie den USB-Schlüssel vierteljährlich neu aktivieren. Stecken Sie dazu den USB-Schlüssel in ein System mit Internetanschluss, und wiederholen Sie diese Schritte.

So laden Sie StorageCraft Recovery Environment über den USB-Schlüssel:

1. Fahren Sie das System herunter.
2. Stecken Sie den USB-Schlüssel in einen verfügbaren USB-Port, und starten Sie das System neu.
   Falls erforderlich, konfigurieren Sie den Startmanager des Systems oder das BIOS so, dass zuerst über das USB-Laufwerk und dann über die Festplatte des Systems gestartet wird.
   Hinweis: Damit Recovery Environment auf einer UEFI-Hauptplatine gestartet werden kann, muss diese die BIOS-Emulation unterstützen.
3. Wählen Sie die Option zum Ausführen von IT Edition Recovery Environment für Windows aus.
4. Folgen Sie den Anweisungen im Bildschirm, um IT Edition zu laden.
   Weitere Einzelheiten finden Sie unter Starten von Recovery Environment.

Schreibschutz

Der IT Edition-USB-Schlüssel verfügt über einen Schreibschutz, der Datenschreibvorgänge an das Gerät verhindert. StorageCraft empfiehlt, diesen Schreibschutz aktiviert zu lassen, außer zum:

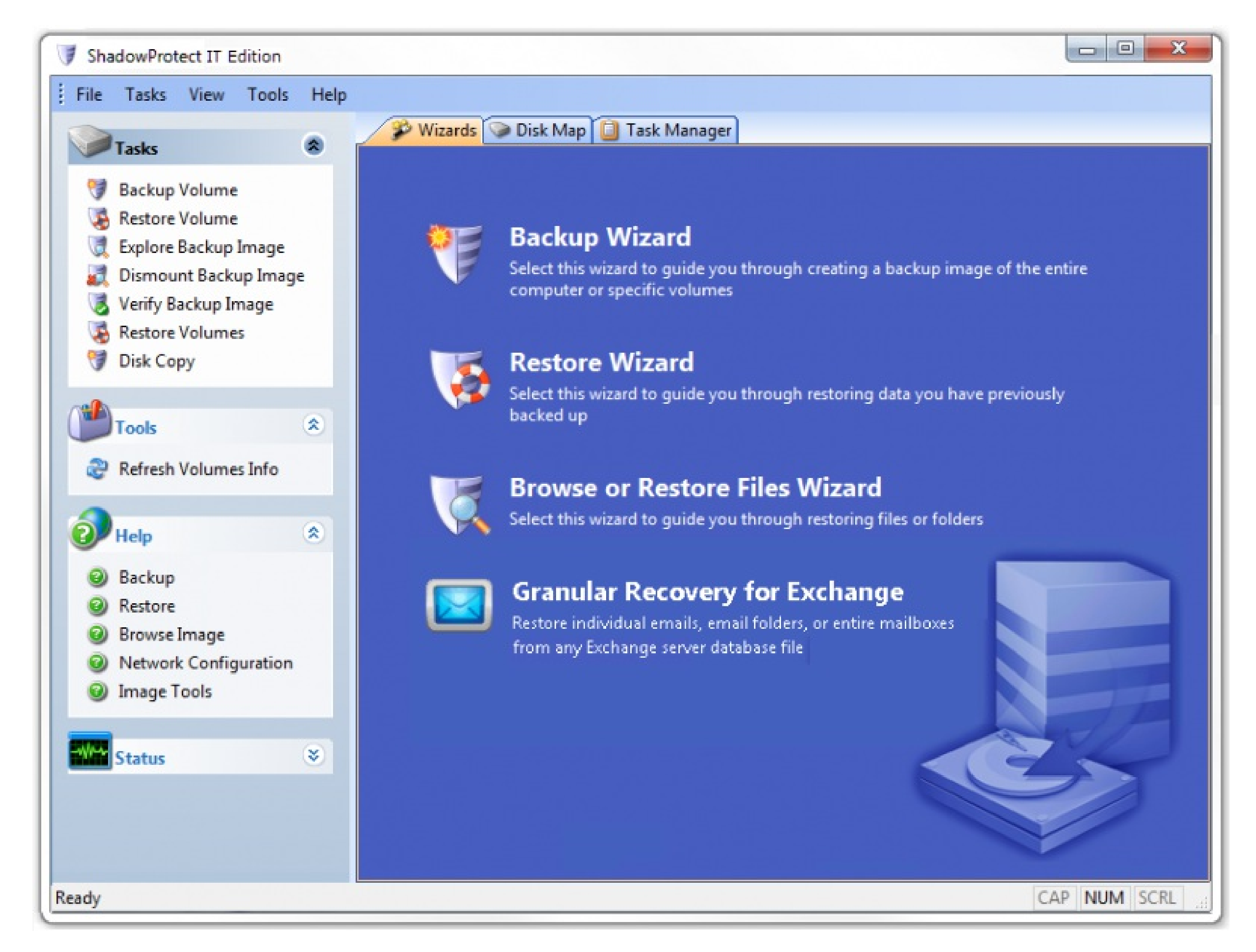
- Aktivieren oder Aktualisieren der Produktlizenzierung
- Aktualisieren der IT Edition-Software oder -Lizenz-Quelldateien

4.5 Verwenden der IT Edition-Schnittstelle

Die Oberfläche von ShadowProtect IT Edition sieht je nach Systemzustand etwas anders aus:

Starten über den IT Edition-USB-Schlüssel
Die IT Edition-Oberfläche ist mit der von Erläuterung der Benutzeroberfläche.

Ausführen von ShadowProtect über den IT Edition-USB-Schlüssel Starten von IT Edition
IT Edition ShadowProtect zeigt ein leicht modifiziertes Hauptdialogfeld an (hier dargestellt), wenn das Produkt auf einem System mit einem Windows-Betriebssystem ausgeführt wird.



Dieses Dialogfeld zeigt während des Ladens des Betriebssystems einen vereinfachten Satz aus verschiedenen Werkzeugen an, die für das Arbeiten mit Volumes hilfreich sind. Alle wesentlichen Funktionen und Assistenten funktionieren wie in Recovery Environment. Es gibt folgende Unterschiede:

Option „Volume wiederherstellen" bei den Aufgaben
Wiederherstellen von Volumes gleichzeitig wiederhergestellt.

Option „Festplatte kopieren" bei den Aufgaben
Festplattenkopieohne dass eine Backup-Image-Datei benötigt wird.

Dropdown-Menü „Tools"
Begrenzt auf zwei Optionen:

- Menüleiste
- Menüleiste

Menü „Tools" links
Begrenzt auf eine Option:

- Menüleiste

Dropdown-Menü „Hilfe"
Enthält den Link „Inhalte" zur Online-Dokumentation.

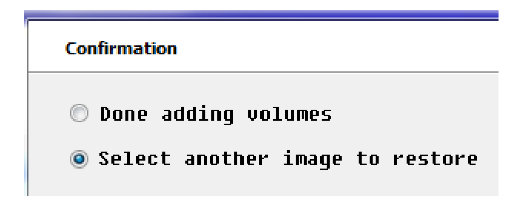
Granular Recovery für Exchange-Assistent

Falls dieser Schlüssel über eine IT Edition PRO-Lizenz verfügt, startet dieser Assistent die Software ShadowProtect Granular Recovery for Exchange. Verfügt der Schlüssel über eine IT Edition-Standardlizenz, startet der Assistent die Software lediglich im Demo-Modus. (In diesem Modus zeigt die Software zwar Exchange-Postfächer, Ordner und Nachrichten über eine Backup-Datei an, kann diese jedoch nicht wiederherstellen.)

Wiederherstellen von Volumes

Die Option „Volumes wiederherstellen“ von IT Edition im Menü „Aufgaben“ funktioniert genau wie die Wiederherstellen eines Systemvolumes. Der Unterschied besteht darin, dass Sie mit der Option „Volumes wiederherstellen“ zwei oder mehr Volumes gleichzeitig wiederherstellen können, während Sie mit der Option „Volume wiederherstellen“ immer nur ein Volume gleichzeitig wiederherstellen können.

Der assistentenbasierte Wiederherstellungsprozess ist bei beiden Optionen exakt gleich, nur die Bestätigungsseite ist anders. Die Option „Volumes wiederherstellen“ zeigt eine Auswahlmöglichkeit an, bei der Sie sich für die Durchführung der Wiederherstellung für das eine Volume entscheiden können oder für das Hinzufügen eines weiteren Volumes zur Wiederherstellungswarteschlange:



Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:

Fertig mit dem Hinzufügen von Volumes
Die Wiederherstellung wird für die Volumes in der Warteschlange durchgeführt.

Weiteres Image für die Wiederherstellung auswählen
Ein weiteres Volume wird zur Wiederherstellungswarteschlange hinzugefügt.

Wenn Sie *Weiteres Image auswählen* auswählen, werden Sie zum Dialogfeld *Backup-Image für Wiederherstellung* an den Anfang des Assistenten zurückgeleitet. Sie können dann eine weitere Image-Datei auswählen. Der Assistent führt Sie durch die Wiederherstellungskonfiguration und fragt Sie anschließend, ob Sie weitere Image-Dateien hinzufügen möchten.

Wichtig: Fügen Sie die einzelnen Volumes in der Reihenfolge ihres Laufwerkbuchstabens in Recovery Environment zur Wiederherstellungswarteschlange hinzu, z. B. C, D, E usw. Ignorieren Sie die Reihenfolge, in der die Partitionen auf dem Volume angezeigt werden. Beispiel: Wenn Recovery Environment dem Volume der Windows-Systemreserve den Laufwerkbuchstaben D zugewiesen hat und dem Systemvolume den Laufwerkbuchstaben C, dann beginnen Sie die Volume-Wiederherstellung, indem Sie zuerst das Systemvolume und dann das Systemreserve-Volume zur Warteschlange hinzufügen.

Wenn Sie mit dem Konfigurieren der Wiederherstellungsjobs fertig sind, wählen Sie auf der Bestätigungsseite die Option *Fertig mit dem Hinzufügen von Volumes* aus, um mit den Wiederherstellungsvorgängen fortzufahren.

Festplattenkopie

Wenn Sie die Option „Festplatte kopieren“ von IT Edition im Menü „Aufgaben“ verwenden, wird eine Kopie von

- einer einzelnen Partition
- der gesamten Festplatte

erstellt, und die kopierten Partitionen werden im ausgewählten Laufwerk abgelegt. Die Funktion zur Volume-Wiederherstellung von ShadowProtect kann ebenfalls Kopien erstellen, jedoch nur anhand von vorhandenen Backup-Images. Bei der Option „Festplattenkopie“ wird die Kopie in Echtzeit erstellt.

So kopieren Sie eine Festplatte oder eine Partition:

1. Stellen Sie sicher, dass das Ziellaufwerk bzw. die Zielpartition mindestens so groß ist wie das Quelllaufwerk bzw. die Quellpartition.
2. Wählen Sie *Festplattenkopie* im Menü „Aufgaben“ aus.
3. Wählen Sie aus, ob ein Volume oder eine Festplatte kopiert werden soll.
4. Wählen Sie die Quellfestplatte oder die Quellpartition aus.
   Hinweis: Die Laufwerkbuchstaben stellen die Zuweisungen dar, die von IT Edition vorgenommen wurden, und nicht die, die Windows im ursprünglichen Quellvolume vorgenommen hat.
5. Wählen Sie die Zielfestplatte oder die Zielpartition aus.
6. (Optional) Wählen Sie aus, ob nicht verwendete Sektoren einbezogen werden sollen oder nicht.
   Hinweis: Dadurch kann sich die Größe des kopierten Volumes am Zielort verringern.
7. Klicken Sie auf **Fertigstellen**.

ShadowProtect erstellt eine exakte Kopie der Partition bzw. Festplatte auf dem Ziellaufwerk.

Kopieren von Windows-Startvolumes

Nachdem mit der Festplattenkopie eine Festplatte mit einem Windows Vista-Startvolume oder einem neueren Startvolume darauf geklont wurde, versucht die Windows PE-Komponente von Recovery Environment automatisch, ALLE verfügbaren Volumes bereitzustellen. Dies umfasst auch das doppelte Windows-Startvolume. Bei diesem Vorgang stellt Windows PE fest, dass die Festplattensignatur in der MBR beider Festplatten identisch ist, und ändert automatisch die Signatur des doppelten Startvolumes. Dies kann dazu führen, dass das doppelte Volume nicht startet.

So beheben Sie diese Situation:

1. Installieren Sie das doppelte Laufwerk in einem neuen System (oder entfernen Sie das ursprüngliche Startlaufwerk aus dem ursprünglichen System).
2. Starten Sie das neue System mithilfe von IT Edition.
3. Führen Sie das Dienstprogramm für die Startkonfiguration (Boot Configuration Utility, BCU) auf dem doppelten Windows-Startvolume aus. Das BCU-Programm behebt das Problem mit dem Duplikat automatisch.
4. Starten Sie das neue System mithilfe des neuen Startlaufwerks neu.

4.6 Erstellen einer IT Edition-CD

Erstellen Sie mit dem REBuilder-Tool eine ShadowProtect IT Edition-CD. Mithilfe dieser CD können Sie anschließend ShadowProtect ausführen oder StorageCraft Recovery Environment auf Systemen ohne USB-Port laden. Das Tool erstellt im Rahmen der Erstellung des IT Edition-USB-Schlüssels automatisch ein ISO.

Hinweis: Bei Verwendung einer IT Edition-CD muss auf demselben Netzwerk ein aktiver Lizenzserver ausgeführt werden.

So erstellen Sie eine ShadowProtect IT Edition-CD:

1. Führen Sie das REBuilder-Tool aus. Das Tool erstellt im Rahmen der Erstellung des IT Edition-USB-Schlüssels automatisch ein ISO.
2. Notieren Sie sich das Zielverzeichnis, in dem REBuilder das IT Edition-ISO abgelegt hat.
3. Verwenden Sie eine Software Ihrer Wahl zum Brennen von CDs/DVDs, um das ISO-Image auf CD oder DVD zu brennen.

Mithilfe der CD können Sie ShadowProtect IT Edition auf zwei Arten starten:

So starten Sie ShadowProtect in Windows:

1. Legen Sie die IT Edition-CD in das CD/DVD-Laufwerk des Systems ein.
2. Falls ShadowProtect IT Edition nicht automatisch startet, navigieren Sie zum USB-Schlüssel, und führen Sie das Befehlsskript START SHADOWPROTECT aus.
3. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie die IP-Adresse des Verwenden des Lizenzierungsservers ein, der Ihre aktivierte IT Edition-Lizenz enthält.

ShadowProtect IT Edition wird in den Speicher geladen. Es wird keine Software auf der Festplatte installiert.

So laden Sie StorageCraft Recovery Environment:

1. Fahren Sie das System herunter.
2. Legen Sie die CD in ein verfügbares CD-Laufwerk ein, und starten Sie das System neu.
   Stellen Sie sicher, dass der Startmanager des Systems oder das BIOS so konfiguriert ist, dass zuerst über das CD/DVD-Laufwerk und dann über die Festplatte des Systems gestartet wird.
3. Folgen Sie den Anweisungen im Bildschirm, um die Wiederherstellungsumgebung zu laden.

Die Wiederherstellungsumgebung wird direkt über die Erstellen einer IT Edition-CD ausgeführt. Auch hier wird von IT Edition keine Software auf der Festplatte installiert.

Verwenden des Lizenzierungsservers

ShadowProtect IT Edition enthält einen Lizenzserver, der zum Ausführen der Anwendungen über eine CD auf einem anderen System verwendet wird. Die Software auf der CD macht die erforderliche Lizenz über diesen Server ausfindig, damit sie erfolgreich ausgeführt werden kann.

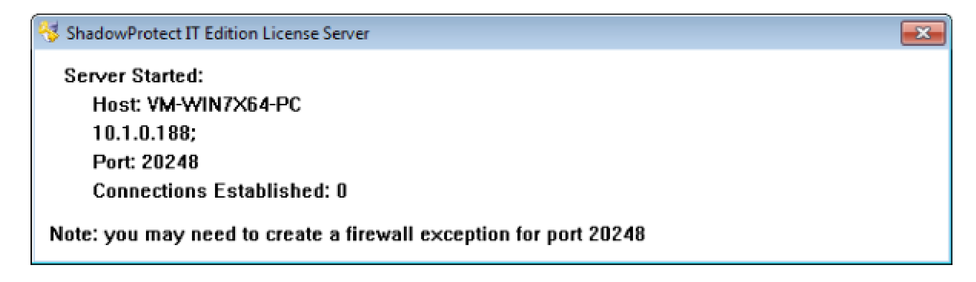
IT Edition sucht zunächst beim Laden lokal nach dem USB-Schlüssel. Wird der USB-Schlüssel nicht gefunden, überprüft IT Edition, ob die Lizenz auf dem ShadowProtect-Lizenzserver vorhanden ist.

Hinweis: Der Lizenzserver muss sich auf demselben Subnetz befinden wie das System, das die IT Edition-Software über eine CD ausführt.

So starten Sie den Lizenzserver:

1. Stecken Sie den USB-Schlüssel in einen verfügbaren USB-Port ein.
2. Navigieren Sie zum USB-Schlüssel, und führen Sie das Befehlsskript Start_LicenseServer aus.

Das Lizenzserver-Dienstprogramm wird in das System geladen.



Systeme, die die IT Edition-Software über eine CD ausführen, können nun die Lizenz überprüfen bzw. bestätigen und ausgeführt werden.

4.7 Aktualisieren der IT Edition-Software oder -Lizenz

Laden Sie das REBuilder-Tool herunter, und nutzen Sie es zur Aktualisierung des IT Edition-USB-Schlüssels, damit dieser über die neuesten Anwendungsdateien verfügt. Diese Aktualisierung kann auf jede gültige und lizenzierte Kopie von ShadowProtect IT Edition 4.x angewendet werden.

Hinweis: Das Aktualisierungspaket führt KEINE Aktualisierung der Windows 2003-basierten Legacy-Wiederherstellungsumgebung durch. Diese Umgebung bleibt auf dem Schlüssel unverändert. Das REBuilder-Tool kann auch ein IT Edition 5.0.5-ISO erstellen, das auf Systemen ohne verfügbaren USB-Port verwendet werden kann.

So aktualisieren Sie den USB-Schlüssel:

⚠ **WARNUNG**: LÖSCHEN ODER ÜBERSCHREIBEN SIE AUF KEINEN FALL die StorageCraft.id-Datei auf dem IT Edition-USB-Schlüssel. Anderenfalls wird das Laufwerk unbrauchbar. Beachten Sie die folgenden Anweisungen, um diesen Fehler zu vermeiden.

1. Führen Sie ein vollständiges Backup Ihres IT Edition-USB-Schlüssels durch.
2. Entfernen Sie den Schreibschutz vom USB-Schlüssel.

   Wenn Sie eine installierte Version von ShadowProtect der Workstation für die Erstellung des Backups verwenden möchten, führen Sie die Schritte 3 bis 5 durch. Wenn Sie die Version von ShadowProtect auf dem USB-Schlüssel verwenden möchten, fahren Sie mit Schritt 6 fort. (Die IT Edition-Software überprüft ihren Lizenzstatus automatisch.)

3. Überprüfen Sie, ob Ihre IT Edition-Lizenz aktiv ist, indem Sie den USB-Schlüssel in einen Computer mit Internetzugang einstecken. Führen Sie diesen Test insbesondere dann durch, wenn Sie Ihren USB-Schlüssel längere Zeit nicht verwendet haben. Durch Überprüfen der Lizenz stellen Sie sicher, dass der Aktualisierungsprozess ordnungsgemäß durchgeführt wird.
4. Erzwingen Sie einen Call Home-Vorgang zum StorageCraft-Lizenzserver, indem Sie folgendermaßen vorgehen:
   a) Ausführen von START SHADOWPROTECT an einer Befehlseingabeaufforderung. Wählen Sie während der Ausführung von ShadowProtect die Option *Backup* oder *Wiederherstellung* aus.
   b) Ausführen von Start_LicenseServer über den USB-Schlüssel.
5. Brechen Sie den Test ab, sobald Sie festgestellt haben, dass Ihre Lizenz aktiv ist. Ist sie nicht aktiv, wenden Sie sich an den Support von StorageCraft.
6. Öffnen Sie nach der Überprüfung der Lizenz einen Webbrowser, um zur StorageCraft-Aktualisierungsseite zu gelangen (http://www.storagecraft.com/release/sprelease.asp).
7. Geben Sie Ihre ShadowProtect-Seriennummer ein. Klicken Sie auf **Übertragen**.
   Hinweis: Sie müssen eine gültige Seriennummer eingeben, um Zugriff auf die Download-Datei zu erhalten.
8. Blättern Sie auf der Seite mit der Technikerlizenzvereinbarung nach unten, und klicken Sie auf **Ich stimme den Bedingungen zu.**
9. Je nach Lizenz zeigt das System eine oder mehrere Optionen zum Herunterladen von Produkten an. Wählen Sie die REBuilder-Option aus.
   Hinweis: Das System versucht, die Datei direkt herunterzuladen. Da es sich um eine große Datei



handelt (700 MB), können sich in einigen Netzwerken Probleme in Verbindung mit Bandbreite und Verarbeitung ergeben. Verwenden Sie in dem Fall den optionalen Download Manager. Dieser ermöglicht Ihnen das Unterbrechen und Neustarten von Herunterladevorgängen.

10. Laden Sie das REBuilder-Setup-Programm herunter, und führen Sie es aus. Folgen Sie den Anweisungen im Bildschirm, um die Installation durchzuführen.
11. Wählen Sie zum Starten des Programms Start > Alle Programme > StorageCraft > REBuilder aus.
12. Führen Sie die Schritte unter Erstellen des IT Edition-USB-Schlüssels durch, um die Aktualisierung abzuschließen.
13. Reaktivieren Sie den Schreibschutz auf dem USB-Schlüssel.

Der ShadowProtect IT Edition-USB-Schlüssel ist jetzt aktualisiert.

5 Starten von Recovery Environment

Recovery Environment wird automatisch geladen, wenn Sie wie folgt starten:

- Über den ShadowProtect IT Edition-USB-Schlüssel
- Über eine ShadowProtect-Produkt-CD, in der Recovery Environment enthalten ist
- Über eine benutzerdefinierte CD oder einen USB-Schlüssel, die/den Sie mithilfe des herunterladbaren Tools Erstellen der Wiederherstellungsumgebung (REBuilder) erstellt haben

Bevor Sie Recovery Environment ausführen, stellen Sie sicher, dass Ihr System die Anforderungen erfüllt.

 **Hinweis:** NETGEAR-gespeicherte VHDX-Dateien liegen im GPT-Format vor. Sie enthalten jedoch nicht die zwei verborgenen Volumes, die zum direkten Anhängen des VHDX-Volumes an eine VM erforderlich sind. Folgen Sie stattdessen den Anweisungen in Schritt 12, um eine Festplatte als GPT-Systemfestplatte zu initialisieren, und stellen Sie das NETGEAR VHDX auf einem Volume der VM wieder her.

So laden Sie StorageCraft Recovery Environment:

1. Falls sich die Backup-Image-Kette für die Wiederherstellung auf einem USB-Laufwerk befindet, schließen Sie dieses Laufwerk an den Computer an.
2. Stecken Sie den IT Edition-USB-Schlüssel in einen USB-Port, oder legen bzw. stecken Sie die Recovery Environment-CD bzw. den Recovery Environment-USB-Schlüssel in den Computer ein.
3. Starten Sie den Computer neu.

   Hinweis: Möglicherweise müssen Sie die Startoptionen ändern, damit der Computer über ein USB- oder CD-Laufwerk starten kann.

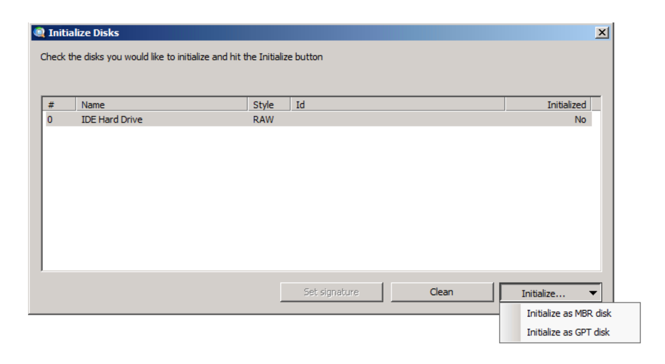
4. Wählen Sie die zu verwendende Sprache aus. Die Standardsprache ist Englisch.
5. (Optional) Klicken Sie im Dialogfeld „Netzwerkunterstützung" auf **Ja**, um die Netzwerkfunktionalität zu starten. So könnte Recovery Environment beispielsweise eine Netzwerkverbindung verwenden, um auf Image-Dateien zuzugreifen oder diese zu speichern, die auf einem anderen Gerät im Netzwerk abgelegt sind.
   Hinweis: Weitere Einzelheiten finden Sie unter Verwenden des Dienstprogramms „Netzwerkkonfiguration".

6. Wählen Sie die Zeitzone aus. Klicken Sie auf **OK**.

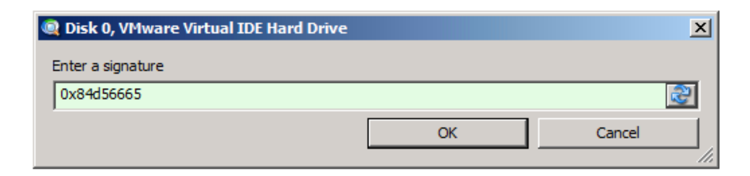
Falls Recovery Environment keine initialisierten Festplatten ermitteln kann, wird das Dialogfeld *Festplatten initialisieren* mit einer Liste der verfügbaren Laufwerke angezeigt. Fahren Sie anderenfalls mit dem Schritt **Fertigstellen** fort.

7. Wählen Sie eine oder mehrere zu initialisierende Festplatten aus. Für das Systemvolume/Startvolume muss mindestens eine Festplatte initialisiert werden.

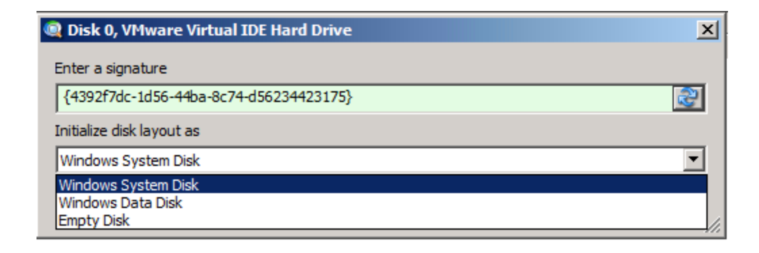
8. Klicken Sie auf **Initialisieren**. Recovery Environment bietet zwei Optionen zur Auswahl: MBR oder GPT.



9. Um MBR zu verwenden, klicken Sie auf **Als MBR-Festplatte initialisieren**. Recovery Environment zeigt eine vorkonfigurierte Signatur für das Laufwerk an:



10. Klicken Sie auf **OK**. Recovery Environment zeigt das Dialogfeld „Initialisieren" erneut an.
11. Klicken Sie auf **Schließen**. Recovery Environment zeigt den Hauptbildschirm an. Fahren Sie mit dem Schritt „Fertigstellen" fort.
12. Um GPT zu verwenden, klicken Sie auf **Als GPT-Festplatte initialisieren**. Recovery Environment zeigt eine vorkonfigurierte Signatur und Optionen für das Festplattenlayout an:

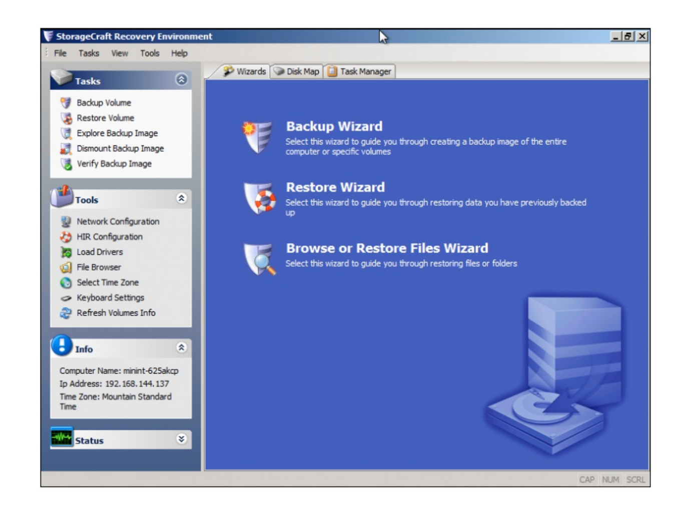


Die folgenden drei GPT-Optionen sind verfügbar:

- **Windows-Systemfestplatte** – Wählen Sie diese Option aus, um das Laufwerk als Startlaufwerk/Systemlaufwerk zu formatieren.
  Hinweis: Sie müssen an dieser Stelle „Systemfestplatte" auswählen, wenn Sie beabsichtigen, ein GPT-Laufwerk als Systemvolume mit einer UEFI-Hauptplatine zu verwenden. Bei Auswahl dieser Option werden die benötigten ausgeblendeten Komponenten installiert, um aus dem Laufwerk ein Startvolume zu machen. Ohne diese Komponenten wird das Volume nicht gestartet. Die Komponenten können nicht erst später mithilfe der Festplattenzuordnungsoptionen für ein GPT-Laufwerk installiert werden.
- **Windows-Datenfestplatte** – Wählen Sie diese Option aus, um das Laufwerk für Datenvolumes zu formatieren. Sie können die Partitionsoptionen auf der Registerkarte „Festplattenzuordnung" oder die Optionen des Wiederherstellungsassistenten verwenden, um das Datenvolume zu einem späteren Zeitpunkt neu zu konfigurieren.
- **Leere Festplatte** – Wählen Sie diese Option aus, um das Laufwerk als GPT zu initialisieren, ohne jedoch eine Partition darauf zu erstellen. Verwenden Sie die Optionen auf der Registerkarte „Festplattenzuordnung" oder die des Wiederherstellungsassistenten, um die Partitionen später zu erstellen. Dies bietet sich beispielsweise an, wenn die tatsächliche Größe der Partition, die für die Wiederherstellung benötigt wird, nicht bekannt ist. Auch in dem Fall können Sie die Festplattenzuordnungsoptionen nicht verwenden, um eine GPT-Festplatte als leere Festplatte zu initialisieren, um daraus ein startfähiges Laufwerk zu machen.

Hinweis: Das System muss über UEFI-Firmware verfügen, um eine GPT-Systemfestplatte zu starten.

13. Klicken Sie auf **OK**, nachdem Sie den Festplattenlayouttyp ausgewählt haben. Recovery Environment zeigt den Hauptbildschirm an:



Dieser Bildschirm ähnelt der installierten Version von ShadowProtect. Lesen Sie vor der Durchführung der ShadowProtect-Aufgaben den Abschnitt Erläuterung der Benutzeroberfläche im ShadowProtect-Benutzerhandbuch.)

5.1 Anforderungen

Für ShadowProtect Recovery Environment gelten die folgenden Mindestanforderungen für Software und Hardware:

Hardware	Recovery Environment (RE)
CPU	**Windows 2008-basierte RE**: 1 GHz oder schneller **Windows 2008-basierte RE (nur in Japan):** 1,4 GHz (x64-Prozessor) oder 1,3 GHz (Dual Core)
Speicher	Mindestens 512 MB
Hauptplatine	Erfordert UEFI-Firmware, um GPT-Festplatten als startfähige Laufwerke zu unterstützen. Bei Verwendung einer UEFI-Hauptplatine muss diese die BIOS-Emulation unterstützen, damit Recovery Environment für Windows unterstützt wird.
Festplatten-Speicherplatz	n.v.
CD-ROM- oder DVD-Laufwerk	Erforderlich, wenn Recovery Environment auf einer CD/DVD gespeichert ist.
USB-Port	Erforderlich, wenn ShadowProtect IT Edition REWIND auf einem USB-Schlüssel verwendet wird, oder wenn die Backup-Image-Kette auf einem angeschlossenen externen USB-Laufwerk abgelegt ist. Unterstützt USB 2.0 und USB 3.0.
Monitor	VGA oder höhere Auflösung
Betriebssystem	Startfähige GPT-Laufwerke setzen voraus, dass es sich bei dem Startbetriebssystem um ein 64-Bit-Windows-Betriebssystem (Windows Vista oder später) handelt. REBuilder erfordert mindestens Windows 7 für eine ordnungsgemäße Ausführung.
Virenschutz	Virenschutzprogramme können die Erstellung einer Wiederherstellungsumgebung durch REBuilder behindern. Deaktivieren Sie Ihr Virenschutzprogramm vorübergehend, damit Sie REBuilder fehlerfrei verwenden können.
Treiber	Ein USB-Laufwerk oder eine CD/DVD mit zusätzlichen erforderlichen 32-Bit-Treibern sind nicht in Recovery Environment enthalten. (Weitere Einzelheiten finden Sie unter Testen der Wiederherstellungsumgebung.)

Wichtig: Die von REBuilder erstellte Wiederherstellungsumgebung für Windows (REWIND) unterstützt derzeit kein iSCSI.

Unterstützte Sektorgrößen

Moderne Festplatten und SSDs werden mit einer *physischen* Sektorgröße von 4096 Byte geliefert. Die meisten unterstützen auch eine *logische* Sektorgröße von 512 Byte. (Diese Laufwerke sind häufig mit „512e" beschriftet, für „Emulation mit Sektorgröße 512 Byte".) ShadowProtect unterstützt die Sicherung der logischen Sektorgrößen 4096 Byte und 512 Byte.

In der unwahrscheinlichen Situation einer Wiederherstellung einer Partition/eines Volumes zwischen zwei logischen Sektorgrößen wie folgt

- 512 Byte pro logischem Sektor -> 4096 Byte pro logischem Sektor (wobei das Ziel 512e nicht unterstützt)
- 4096 Byte pro logischem Sektor -> 512 Byte pro logischem Sektor

gibt ShadowProtect eine Fehlermeldung während der Wiederherstellung aus, wenn eine nicht übereinstimmende Sektorgröße erkannt wird.

5.2 Erstellen der Wiederherstellungsumgebung

Hinweis: Frühere Ausgaben von Recovery Environment und IT Edition beinhalteten eine vorkonfigurierte Windows-Umgebung. Microsoft hat die Verteilung dieses Produkts eingestellt, sodass Benutzer nunmehr diese Umgebung manuell erstellen müssen.

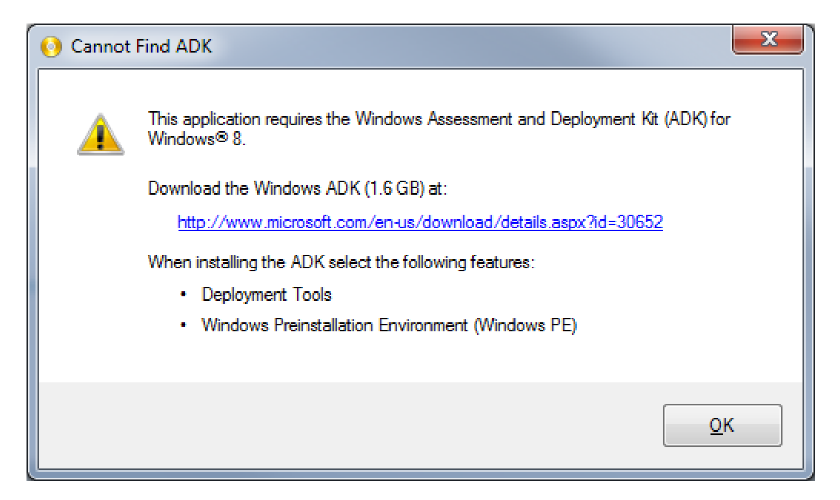
Recovery Environment Builder (REBuilder) ist ein einfaches Tool zur Erstellung eines Windows-basierten Wiederherstellungsumgebungs-ISO (die sog. Wiederherstellungsumgebung für Windows). Nach der Erstellung funktioniert dieses ISO wie die früheren Ausgaben von ShadowProtect Recovery Environment und bietet Tools zur Wiederherstellung von



Systemvolumes.

So erstellen Sie eine Wiederherstellungsumgebung für Windows:

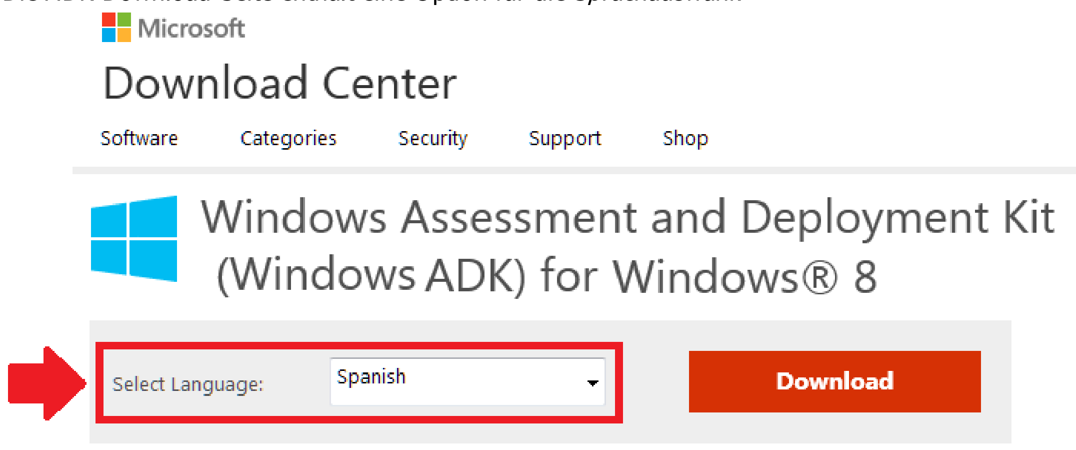
1. Laden Sie die ausführbare Setup-Datei auf ein funktionsfähiges Windows-System (oder ein neueres System) herunter, und führen Sie sie aus (oder legen Sie die REBuilder-CD ein).
   Hinweis: Falls es sich bei dem System um eine virtuelle Maschine (VM) handelt, stellen Sie sicher, dass die CD-ROM-Einstellungen für die VM nicht die *Legacy-Emulation* verwenden. Anderenfalls kann die VM das ISO nicht auf CD oder DVD brennen. Stellen Sie außerdem bei Verwendung von ESXi-Systemen sicher, dass der Client *IDE weiterleiten* und nicht *IDE emulieren* verwendet.
2. Wählen Sie die Sprache für REBuilder aus, und klicken Sie auf **Weiter**.
   Hinweis: Diese Sprachauswahl bezieht sich lediglich auf die Dialogfelder in REBuilder, *nicht* jedoch auf das damit erstellte Wiederherstellungsumgebungs-ISO.
3. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten, um REBuilder zu installieren.
4. Wählen Sie nach Abschluss der Installation Start\Alle Programme\StorageCraft\Recovery Environment Builder aus, um das Programm auszuführen (sofern es am Standardspeicherort Programme\StorageCraft\ReBuilder installiert wurde.
5. Falls die Software keine Installation des Windows Assessment and Deployment Kits (ADK) ermitteln kann, wird folgende Fehlermeldung angezeigt:



6. Klicken Sie nicht auf **OK**. Anderenfalls wird REBuilder ausgeführt, jedoch ohne die erforderlichen Komponenten. (Erforderlich sind die Deployment Tools und die Windows Preinstallation Environment (Windows PE).) Falls erforderlich, schließen Sie REBuilder, und führen Sie das Programm erneut aus, um zurück zur Fehlermeldung zu gelangen.

7. Verwenden Sie den in der Meldung eingebetteten Link, um ein Browser-Fenster mit dem Microsoft Download Center aufzurufen.

8. Schließen Sie das REBuilder-Programm.
9. Die ADK-Download-Seite enthält eine Option für die *Sprachauswahl*:

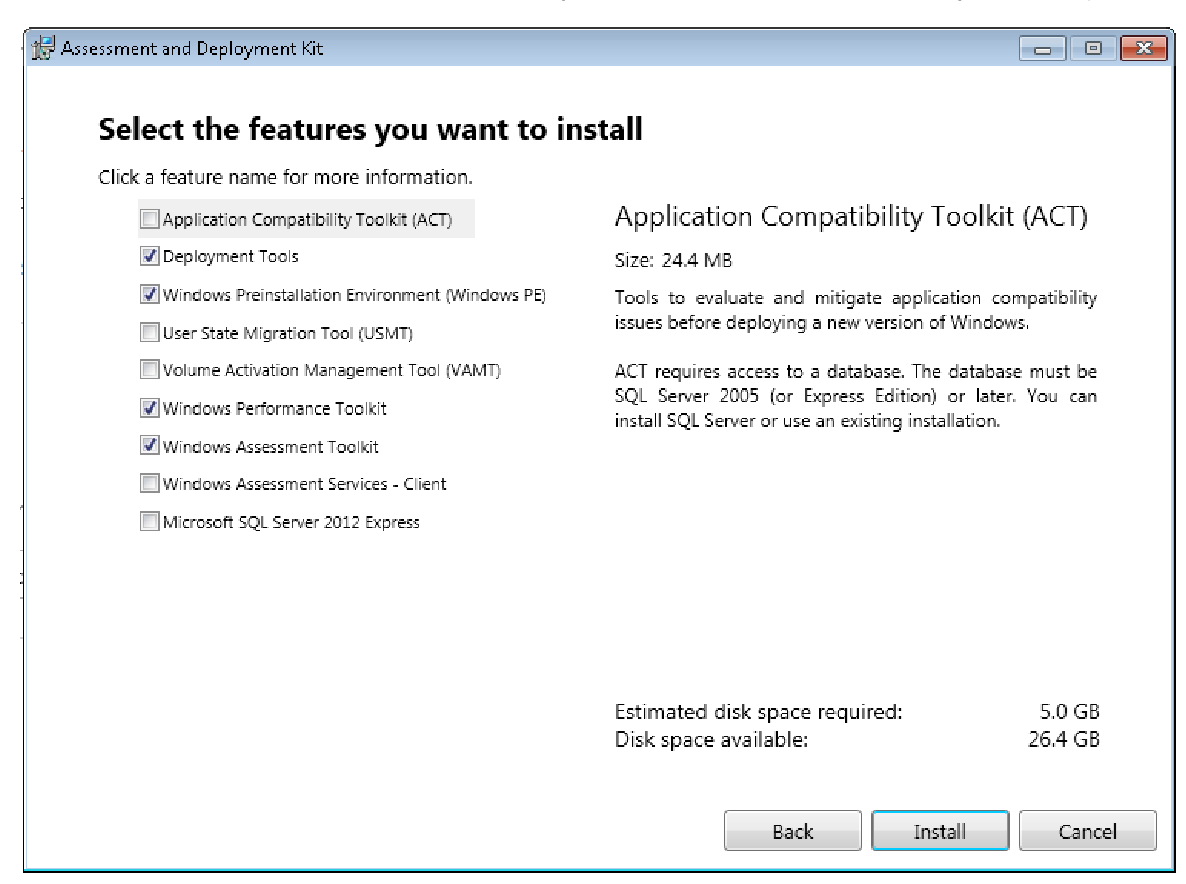


   Ignorieren Sie diese Option. Über diese Option können Sie lediglich die Sprache für die Download Center-Webseite auswählen, *nicht* jedoch die Sprache für den ADK. Der ADK enthält eine eigene Sprachunterstützung.

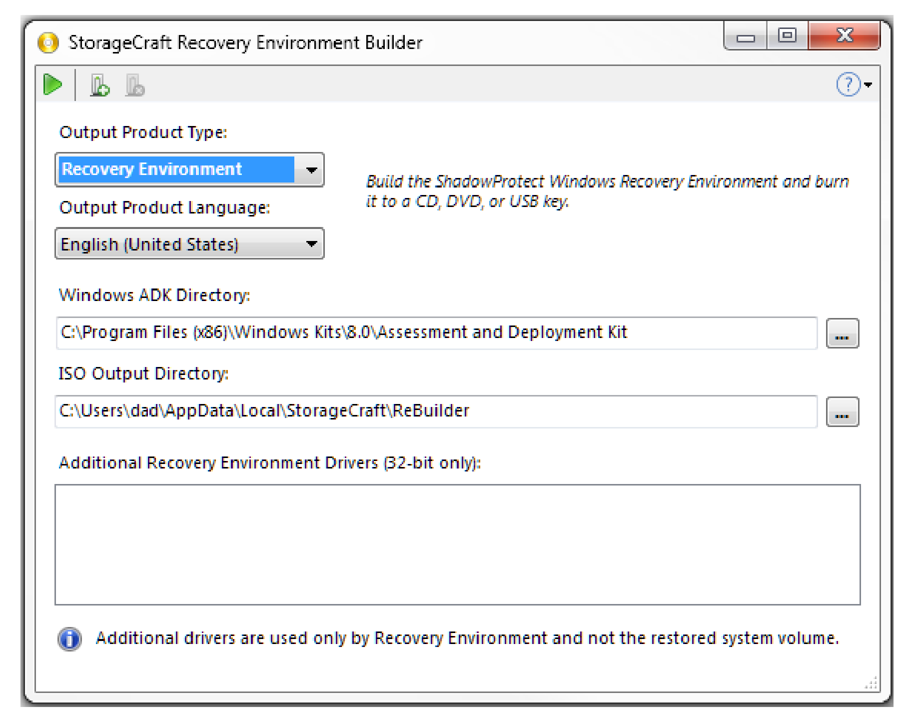
10. Klicken Sie auf die Option zum **Herunterladen**, um das ADK-Setup-Programm herunterzuladen (1,2 MB).
    HINWEIS: Obwohl im Dialogfeld angegeben ist, dass der ADK für Windows 8 vorgesehen ist, können die Komponenten auch

auf Windows 7 ausgeführt werden.
REBuilder unterstützt v8.0 des ADK. Derzeit wird v8.1 nicht unterstützt.

11. Führen Sie das ADK-Setup-Programm aus. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten, um mit der Installation zu beginnen.
12. Auf der Seite *Funktionen auswählen* listet das Programm die zum Herunterladen verfügbaren Komponenten auf:



13. Wählen Sie nur die *Deployment Tools* (39,6 MB) und die *Windows Preinstallation Environment (Windows PE)* (1,6 GB) aus. Heben Sie die Markierung aller anderen standardmäßig aktivierten Komponenten auf.
14. Klicken Sie auf **Installieren**.
15. Schließen Sie das Installationsprogramm, wenn die Installation abgeschlossen ist.
16. Führen Sie das REBuilder-Programm erneut aus. Die Software zeigt das Hauptdialogfenster an:

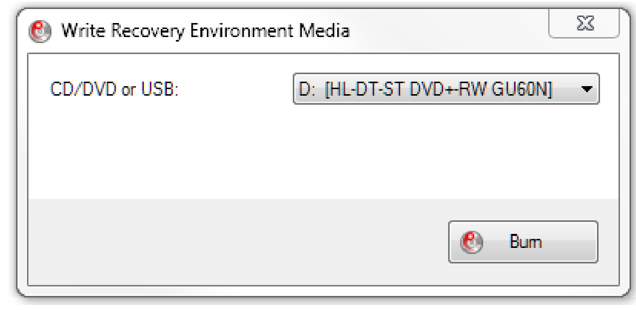


17. Behalten Sie als standardmäßigen Ausgabeprodukttyp *Recovery Environment* bei.

18. Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.
Hinweis: Diese Sprachauswahl bezieht sich lediglich auf ShadowProtect Recovery Environment, nicht jedoch auf wiederherzustellende Betriebssysteme. Die Standardeinstellung entspricht der Sprachauswahl im REBuilder-Setup-Programm.

19. Behalten Sie die Standardpfade für den ADK und die ISO-Ausgabe bei, sofern keine Änderung erforderlich ist.
20. (Optional) Recovery Environment benötigt möglicherweise zusätzliche Treiber, um bestimmte Speichergeräte anzuzeigen. Das Hinzufügen dieser Treiber an dieser Stelle heißt, die Treiber zum Recovery Environment-ISO hinzuzufügen. Klicken Sie zum Installieren der Treiber in der Menüleiste auf .
Hinweis: In der Regel erfordert die Wiederherstellungsumgebung keine zusätzlichen Treiber, da bereits zahlreiche Treiber für die vorhandene Hardware enthalten sind. Bei den meisten Installationen bieten diese eine ausreichende Unterstützung für die Ausführung der Wiederherstellungsumgebung. Es ist jedoch möglich, dass einige Hersteller neue Hardware oder neue Treiberversionen herausgeben, oder dass an einem Standort benutzerdefinierte Hardware mit spezifischen Treibern verwendet werden. Schließen Sie diese Treiber mithilfe dieser Option ein. Diese Treiber müssen der 32-Bit-Version entsprechen, auch wenn das wiederherzustellende Zielbetriebssystem ein 64-Bit-System ist. (Recovery Environment ist eine 32-Bit-Anwendung, die 32-Bit-Treiber erfordert, insbesondere für den Zugriff auf Speichergeräte.) Das Wiederherstellungsumgebungs-ISO unterstützt das Hinzufügen dieser Treiber auch zu einem späteren Zeitpunkt, nämlich bei den einzelnen Installationsvorgängen.
Wichtig: Die von REBuilder erstellte Wiederherstellungsumgebung unterstützt derzeit kein iSCSI.
21. Machen Sie die einzelnen benötigten .inf-Treiberdateien ausfindig, die in Recovery Environment einbezogen werden sollen.
Hinweis: REBuilder zeigt eine Fehlermeldung an, wenn der Treiber ein 64-Bit-Treiber ist. Überprüfen Sie, dass die Treiber-SYS-Datei eine 32-Bit-Datei ist und sie ordnungsgemäß in der .inf-Treiberdatei referenziert ist.
Warnung: Löschen Sie keine der aufgeführten Treiberdateien, und verschieben Sie sie nicht in einen anderen Ordner, bis Sie die letzte erforderliche ISO-Kopie mit REBuilder gebrannt haben. (Dies kann auch erst später der Fall sein.) Wenn REBuilder die Treiberdateien nicht finden kann, schlägt das Programm fehl. Falls dieser Fall eintritt, starten Sie das Programm neu, und erstellen Sie die Liste mit den richtigen Treiberspeicherorten neu.
22. Um einen aufgeführten Treiber zu entfernen, wählen Sie en Treiber aus, und klicken Sie auf .
23. Klicken Sie auf , um das Recovery Environment-ISO zu erstellen.

24. Nach Abschluss dieses Vorgangs legt REBuilder den Inhalt der Recovery Environment-ISO-Datei am ausgewählten Pfad ab. REBuilder fragt Sie anschließend, ob Sie das ISO auf CD, DVD oder USB brennen möchten:



Hinweis: REBuilder zeigt einen Fehler an, wenn das System über kein Aufzeichnungsgerät verfügt.

Wenn Sie kein ISO brennen möchten, schließen Sie das Dialogfeld einfach.

25. Um das ISO später zu brennen, führen Sie das REBuilder-Tool erneut aus.
HINWEIS: Sie können zum Brennen des ISO auch das ShadowProtect-ISOTool verwenden.
26. Klicken Sie auf , um das Dialogfeld zum Brennen aufzurufen.
27. Wählen Sie das Ziel im Dropdown-Feld aus.
28. Klicken Sie auf **Brennen**.

Das programm brennt das ISO auf die Disc oder den USB-Schlüssel.

Sie können jetzt mithilfe der Disc (oder durch Einstecken des USB-Schlüssels) einen PC starten und ein Systemvolume wiederherstellen.

5.3 Testen der Wiederherstellungsumgebung

Testen Sie StorageCraft Recovery Environment, um Folgendes sicherzustellen:

- Die Software wird ordnungsgemäß auf dem Computer ausgeführt.
- Sie verfügen über die richtigen Treiber für den Gerätezugriff.

Starten Sie zum Durchführen dieses Tests Ihren Computer über die ShadowProtect Recovery Environment-CD oder den USB-Schlüssel.

Wenn Recovery Environment wie erwartet startet und ausgeführt wird, können Sie bei Hardwarefehlern oder bei der Beschädigung von Systemvolumes eine Wiederherstellung anhand der Backup-Dateien durchführen, oder versuchen, Daten durch Ausführen eines kalten Backups zu speichern.

Falls StorageCraft Recovery Environment nicht erwartungsgemäß startet oder ausgeführt wird, sollten Sie Folgendes überprüfen:

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen NIC-Treiber für den Zugriff auf das Netzwerk verfügen. Sie können NIC-Treiber dynamisch innerhalb von Recovery Environment laden (klicken Sie im Menü „Tools" auf **Treiber laden**).
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Speichertreiber für den Zugriff auf ein Speichergerät auf dem Computer verfügen. Falls nicht, beheben Sie das Problem wie folgt:

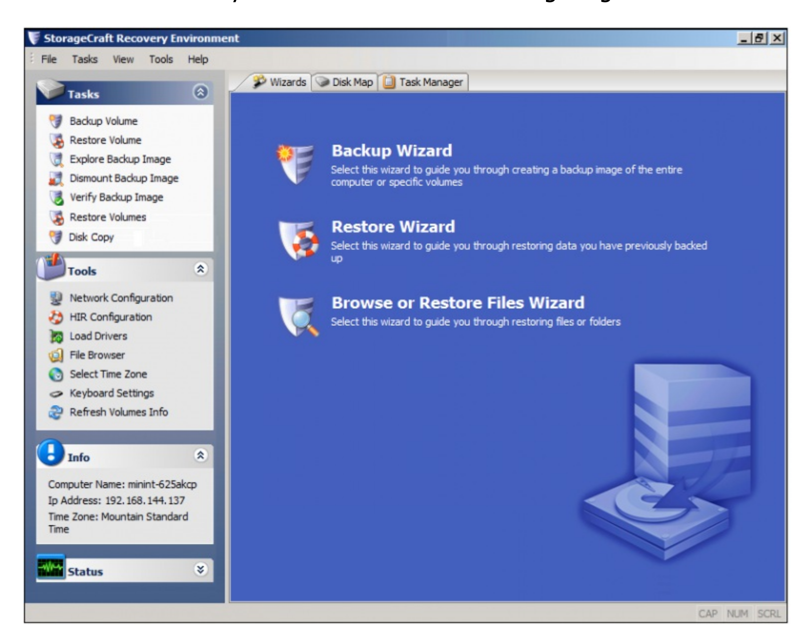
  1. Klicken Sie im Menü „Tools" auf **Treiber laden**.
  2. Navigieren Sie zu den entsprechenden Speichertreiberdateien.

Nachdem Sie die benötigten Treiber ausfindig gemacht haben, kopieren Sie sie in ein zugängliches CD- oder USB-Laufwerk, um sie zusammen mit Recovery Environment zu verwenden.

⚠ **Hinweis:** Wenn Sie der Meinung sind, dass bestimmte Treiber für Recovery Environment geladen werden müssten, kontaktieren Sie den technischen Support von StorageCraft oder senden Sie eine E-Mail an support@storagecraft.com, damit StorageCraft diese Treiber in künftigen Versionen von ShadowProtect aufnehmen kann.

6 Erläuterung der Benutzeroberfläche

Nach der Initialisierung der Disk wird der Recovery Environment-Bildschirm angezeigt:



Dieser Hauptbildschirm besteht aus drei Abschnitten:

- **Menüleiste** – Diese befindet sich am oberen Rand des Bildschirms. Die Menüleiste bietet Zugang zu zusätzlichen Tools für das Arbeiten mit Volumes.
- **Aufgaben** – Dieser Bereich befindet sich am linken Rand des Bildschirms. Das Aufgabenfeld ist ein Navigationsfeld, das Zugang zu Informationen, Tools und Assistenten für die Ausführung von Aktionen bietet.
- **Hauptdialogfeld** – Dieses befindet sich in der Mitte des Bildschirms. Das Registerkarten besteht aus drei Registerkarten. Je nachdem, welche Registerkarte aktiv ist, ändert sich der Inhalt des Dialogfelds.

Die folgenden drei Registerkarten sind im Hauptdialogfeld enthalten:

- **Assistenten** – Startet den Assistenten *Backup*, *Wiederherstellung* oder *Dateien*.
- **Festplattenzuordnung** – Bietet Partitionierungswerkzeuge, die ähnlich funktionieren wie das Dienstprogramm „Windows-Datenträgerverwaltung".
- **Aufgabenmanager** – Zeigt den Status einer aktiven Aufgabe an. Um Aufgabendetails anzuzeigen, klicken Sie auf **Details anzeigen**. Um eine aktive Aufgabe abzubrechen, klicken Sie auf **Abbrechen**.

Assistenten ist die Registerkarte, die standardmäßig angezeigt wird.

6.1 Menüleiste

Die Recovery Environment-Menüleiste enthält folgende Optionen:

Menü	Beschreibung	Optionen
Datei	Bietet Zugang zu Optionen auf Anwendungsebene.	**Beenden**: Schließt die Anwendung Recovery Environment.
Aufgaben	Zugang zu ShadowProtect-Assistenten	**Volumes sichern:** Startet den Erstellen einer Backup-Image-Datei. **Volume wiederherstellen**: Startet den Wiederherstellen eines Systemvolumes. **Backup-Image untersuchen**: Startet den Bereitstellen einer Backup-Image-Datei. **Bereitstellung für Backup-Image aufheben:** Startet den Aufheben der Bereitstellung einer Backup-Image-Datei. **Image-Konvertierungs-Tool**: Startet das Verwenden des Image-Konvertierungs-Tools. **Image überprüfen**: Startet den Überprüfen von Backup-Image-Dateien.
Ansicht	Steuert die Sichtbarkeit der Symbolleiste.	**Statusleiste**: Wechselt zu einer Statusleiste am unteren Rand der Benutzeroberfläche, die Statusinformationen zu Anwendung und Umgebung anzeigt. **Aufgabenfeld**: Wechselt zum Aufgabenfeld. Vergrößert die Anzeige der Registerkarten für eine einfachere Bedienung. **Registerkarte „Details anzeigen":** Wechselt zur Registerkarte „Details" eines aktiven Backup- oder Wiederherstellungsvorgangs.
Tools	Ruft die Tools von Recovery Environment auf.	**Netzwerkkonfiguration**: Startet das Verwenden des Dienstprogramms „Netzwerkkonfiguration". Dieses Dienstprogramm ermöglicht die Konfiguration der Netzwerkzugangseinstellungen des Computers. **HIR-Konfiguration:** Startet das Verwenden von HIR. Dieses Dienstprogramm ermöglicht die Wiederherstellung eines Backup-Images in einer von der Image-Erstellungsumgebung abweichenden Umgebung. **Treiber laden:** Ruft das Laden von Treibern auf. In diesem Dialogfeld können Sie Speichertreiber für die Verwendung in Recovery Environment konfigurieren. **Datei-Browser:** Ein einfacher Datei-Browser, vergleichbar mit Windows Explorer, zum Anzeigen von Dateien und Ordnern in einer Backup-Image-Datei. **Texteditor:** Einfacher Texteditor, ähnlich wie Notepad. **Startkonfigurations-Dienstprogramm**: Startet das Verwenden des Dienstprogramms für die Startkonfiguration. Mit diesem Dienstprogramm können Sie den Reparaturprozess der Startkonfiguration in Situationen verwalten, in denen der automatisierte Prozess nicht funktioniert. **Partitionstabelleneditor**: Einfacher MBR-Partitionstabelleneditor. HINWEIS: Verwenden Sie diesen Editor nur dann, wenn Sie vom Support von StorageCraft dazu aufgefordert werden. **UltraVNC-Service:** Startet das Verwenden der Remote-Verwaltung. Mit diesem Dienstprogramm können Sie den Remote-Zugriff auf Systeme konfigurieren, die Recovery Environment ausführen. **Zeitzone auswählen**: Startet das Zeitzonen-Dienstprogramm. Mit diesem Dienstprogramm können Sie die Zeitzone des Systems auswählen. **Anzeigeeinstellungen**: Öffnet das Dialogfeld „Anzeigeeinstellungen". Mit diesem Dialogfeld können Sie Auflösung und Farbmodus für die Recovery Environment-Benutzeroberfläche konfigurieren. **Tastatureinstellungen**: Öffnet das Dialogfeld „Tastatureinstellungen". Mit diesem Dialogfeld können Sie internationale Tastaturlayouts auswählen und anschließend testen. **iSCSI**: Öffnet das iSCSI-Initiator-Dienstprogramm. In diesen beiden Artikeln finden Sie weitere Einzelheiten zur Verwendung dieses Microsoft-Dienstprogramms: Initiator – Übersicht und iSCSI-Initiator – Benutzerhandbuch. **Protokollierung aktivieren**: Öffnet das Dialogfeld „Protokollziel". Mit diesem Dialogfeld können Sie den Speicherort der ShadowProtect-Protokolldateien angeben. Darüber hinaus wird die Protokollierung in Recovery Environment aktiviert. **Volumes-Info aktualisieren**: Fragt das Betriebssystem ab, um die Informationen in der Volume-Liste zu aktualisieren. **Festplattenpartitionierung:** Startet das Windows DiskPart-Dienstprogramm, mit dem Sie Partitionen auf einer Festplatte anzeigen und konfigurieren können. **Befehls-Shell:** Startet eine Befehlseingabeaufforderung.

Hilfe	Zeigt allgemeine Informationen zu Recovery Environment an.	**Info:** Zeigt die installierte Version von Recovery Environment und Urheberrechtsinformationen an.

6.2 Aufgabenfeld

Das ShadowProtect-Aufgabenfeld links vom Dialogfeld ermöglicht die Navigation zu Recovery Environment-Aufgaben und Tools. Das Feld ist in folgende Menüs und Optionen unterteilt:

Menü	Beschreibung	Optionen
Aufgaben	ShadowProtect-Assistenten aufrufen	**Volume sichern:** Startet den Erstellen einer Backup-Image-Datei. **Volume wiederherstellen:** Startet den Wiederherstellen eines Systemvolumes. **Backup-Image untersuchen:** Startet den Bereitstellen einer Backup-Image-Datei. **Bereitstellung für Backup-Image aufheben:** Startet den Aufheben der Bereitstellung einer Backup-Image-DateiAufheben der Bereitstellung einer Backup-Image-Datei. **Backup-Image überprüfen**: Startet den Überprüfen von Backup-Image-Dateien. ***Zusätzliche IT Edition-Optionen*** **Volumes wiederherstellen**: Startet eine modifizierte Version des Wiederherstellungsassistenten, mit dem zwei oder mehr Volumes für die Wiederherstellung eingerichtet werden können. **Festplattenkopie**: Kopiert Volumes oder ganze Festplatten in Echtzeit, ohne dass eine Backup-Image-Datei benötigt wird.
Tools	Ruft die Tools von Recovery Environment auf.	**Netzwerkkonfiguration**: Startet das Verwenden des Dienstprogramms „Netzwerkkonfiguration“. Dieses Dienstprogramm ermöglicht die Konfiguration der Netzwerkzugangseinstellungen des Systems. **HIR-Konfiguration**: Startet das Verwenden von HIR. Dieses Dienstprogramm ermöglicht die Wiederherstellung eines Backup-Images in einer von der Erstellungsumgebung abweichenden Umgebung. **Treiber laden**: Öffnet das Laden von Treibern. Mit diesem Dialogfeld können Sie Speichertreiber für die Verwendung in Recovery Environment konfigurieren. **Datei-Browser**: Lädt einen einfachen Datei-Browser (vergleichbar mit Windows Explorer), mit dem Sie Dateien und Ordner ausfindig machen und anzeigen können, während Sie sich in Recovery Environment befinden. **Texteditor**: Lädt einen einfachen Texteditor zur Bearbeitung von Dateien oder Registrierungseinträgen. **Zeitzone auswählen**: Ermöglicht die Auswahl einer Zeitzone. Hier können Sie die Zeitzone des Systems festlegen. **Volumes-Info aktualisieren:** Aktualisiert die Volume-Liste in ShadowProtect. **Tastatureinstellungen**: Legt fest, welches Tastaturlayout das System verwendet. Ein Testfenster ermöglicht die Anzeige des eingegebenen Textes.
Info	Zeigt Systeminformationen an.	Ermöglicht die schnelle Identifizierung von Computername, IP-Adresse und Zeitzone.
Status	Zeigt den aktuellen ShadowProtect-Aufgabenstatus an.	**Aufgaben in der Warteschlange:** Zeigt die Anzahl der Aufgaben in der Warteschlange an, die auf Ausführung warten. **Laufende Aufgaben:** Zeigt die Anzahl der derzeit ausgeführten Aufgaben an.

6.3 Registerkarten

Die Hauptdialogfeld-Registerkarten bieten Zugang zu den wichtigsten Funktion von Recovery Environment und zum Status der Anwendung. Diese Registerkarten heißen:

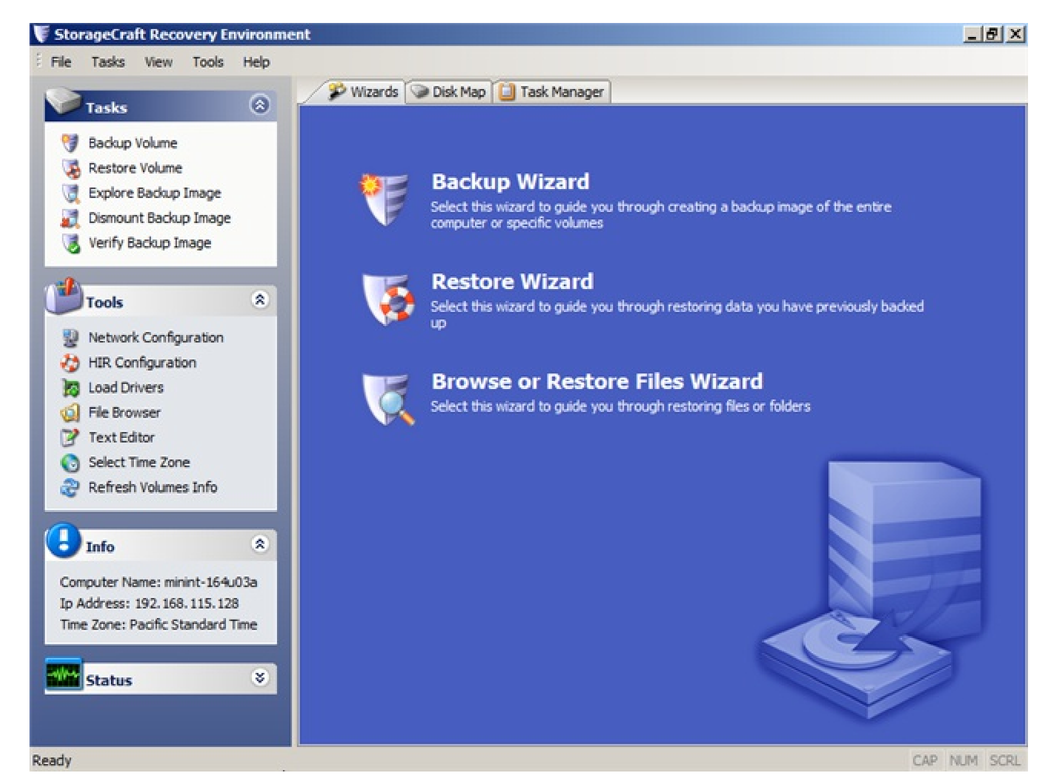
- Assistenten
- Festplattenzuordnung
- Aufgabenmanager
- Aufgabendetails (Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn RE eine Aufgabe ausführt und Sie auf **Details anzeigen** im Aufgabenmanager klicken.

Assistenten

Die Registerkarte „Assistenten" verlinkt mit den folgenden drei Funktionsassistenten:

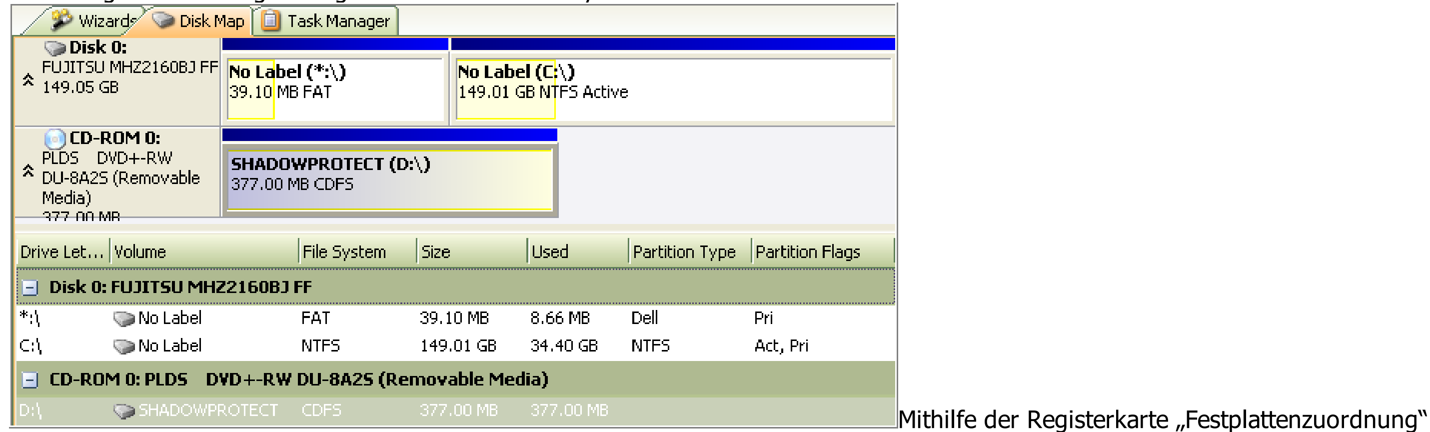
- Erstellen einer Backup-Image-Datei
- Wiederherstellen eines Systemvolumes
- Bereitstellen einer Backup-Image-Datei

Diese Assistenten unterstützen den Benutzer bei der Durchführung der gängigsten Recovery Environment-Aufgaben:



Festplattenzuordnung

Diese Registerkarte zeigt eine grafische Ansicht der Systemlaufwerke und ihrer Partitionen an.



Mithilfe der Registerkarte „Festplattenzuordnung" können Sie folgende Aktionen durchführen:

- Informationen zu Laufwerk und Partition anzeigen
- Laufwerk oder Partition zur Ausführung des Backup- oder Wiederherstellungsassistenten auswählen
- Laufwerkparameter bearbeiten (weitere Einzelheiten finden Sie unter Festplattenzuordnungsoptionen und Szenarien für die Wiederherstellung von Partitionen)
- Chkdsk ausführen
- Laufwerk formatieren
- Partitionen bearbeiten
- Parameter in boot.ini der ausgewählten Festplatte bearbeiten

Festplattenzuordnungsoptionen

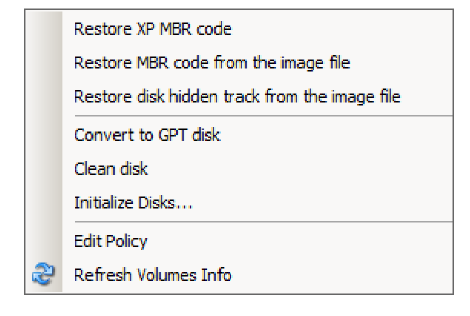
Die Registerkarte „Festplattenzuordnung" in Recovery Environment bietet vier Rechtsklickmenüs, je nachdem, welches Element Sie ausgewählt haben:

- **Festplatte**: Wird in einer Spalte links in der Registerkarte aufgeführt.
- **Primäre Partition:** Die einzelnen primären Partitionen werden rechts von der Festplatte mit einer blauen Leiste dargestellt.
- **Erweiterte Partition:** Die einzelnen erweiterten Partitionen der Festplatte werden mit einer grünen Umrandung dargestellt.
- **Nicht zugewiesener Speicherplatz:** Dieser Speicherplatz wird mit einer grauen Leiste dargestellt.

Bei einer neuen Festplatte wird der gesamte Speicherplatz als „nicht zugewiesen" dargestellt. Nachdem Sie eine Partition aus dem nicht zugewiesenen Speicherplatz erstellt haben, kennzeichnet die Registerkarte „Festplattenzuordnung" die nicht formatierte Partition mit dem Namen „Unbekannt" und den Partitionstyp mit „Nicht erkannt". Wenn Sie die Partition als NTFS oder FAT32 formatieren, fügt die Registerkarte „Festplattenzuordnung" diesen Text im Bildschirm ein und ersetzt die graue Leiste durch eine blaue Leiste.

Festplatte

Dieses Rechtsklickmenü ermöglicht die folgenden Aktionen auf der ausgewählten Festplatte:



Verfügbare Optionen:

XP-MBR-Code wiederherstellen
Erstellt den erforderlichen MBR-Code neu, der für eine Windows XP-Systemfestplatte benötigt wird.
Hinweis: Windows Vista und neuere Betriebssysteme verwenden diesen Code nicht.

MBR-Code aus Image-Datei wiederherstellen

Extrahiert die erforderliche MBR-Info aus der Backup-Image-Datei und stellt sie wieder her.

Verborgene Festplattenspur aus Image-Datei wiederherstellen
Stellt die verborgene Spur wieder her, die einige PC-Hersteller in ihre Systemfestplatten einfügen.

In GPT-Festplatte konvertieren
Löscht den aktuellen Inhalt der ausgewählten Festplatte (Daten und Partitionen) und legt das GPT-Format auf der Festplatte fest.

Festplatte bereinigen
Löscht die Partitionen der ausgewählten Festplatte. Dies ist im Prinzip eine Neuformatierung des Laufwerks. Verwenden Sie die Option *Festplatten initialisieren...*, um die Neuformatierung und Partitionierung des Laufwerks durchzuführen.

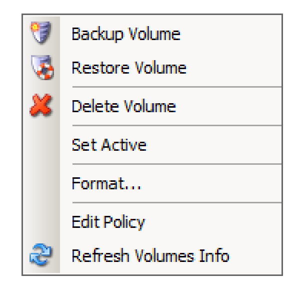
Festplatten initialisieren...
Bereitet eine oder mehrere ausgewählte Festplatten für die Partitionierung als MBR- oder GPT-Festplatten vor.
⚠ **Warnung!** Durch die Initialisierung werden alle vorhandenen Partitionen und Daten von den Festplatten gelöscht.

Richtlinie bearbeiten
Öffnet den Partitionsrichtlinieneditor.

Volumes-Info aktualisieren
Fragt das Betriebssystem ab und aktualisiert die Volume-Informationen.

Primäre Partition

Dieses Menü ermöglicht die folgenden Aktionen auf der ausgewählten Partition:



Verfügbare Optionen:

Volume sichern
Startet den Backup-Assistenten (siehe Erstellen einer Backup-Image-Datei).

Volume wiederherstellen
Startet den Wiederherstellungsassistent (siehe Wiederherstellen eines Volumes).

Volume löschen
Löscht das ausgewählte Volume.

Aktivieren
Legt das ausgewählte Volume als Startvolume des Systems fest.

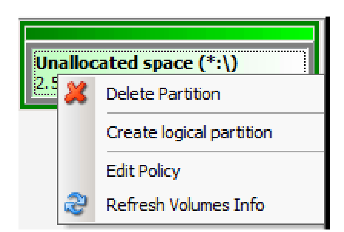
Formatieren...
Öffnet das Formatieren eines Volume.

Richtlinie bearbeiten
Öffnet den Partitionsrichtlinieneditor.

Volumes-Info aktualisieren
Fragt das Betriebssystem ab und aktualisiert die Volume-Informationen.

Erweiterte Partition

Die Registerkarte „Festplattenzuordnung" umrahmt neu erstellte erweiterte Partitionen grün und behält die Bezeichnung „Nicht zugewiesener Speicherplatz" bei. Sie müssen eine oder mehrere logische Partitionen innerhalb dieser erweiterten Partition erstellen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die erweiterte Partition, um das folgende Menü aufzurufen:



Dieses Menü ermöglicht die folgenden Aktionen auf der erweiterten Partition:

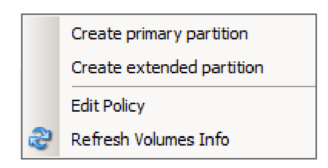
Partition löschen
Löscht die erweiterte Partition. **Warnung:** Durch diesen Vorgang werden alle Daten aus allen logischen Partitionen der erweiterten Partition gelöscht.

Logische Partition erstellen
Öffnet den Erstellen des Partitionierungseditors. Mit NTFS können Sie eine unbegrenzte Anzahl logischer Partitionen erstellen. Mit FAT32 können Sie maximal 23 logische Partitionen erstellen. **Hinweis:** Eine Startpartition darf keine logische Partition sein.

Richtlinie bearbeiten
Öffnet den Partitionsrichtlinieneditor.

Volumes-Info aktualisieren
Fragt das Betriebssystem ab und aktualisiert die Volume-Informationen.

Nicht zugewiesener Speicherplatz



Dieses Menü ermöglicht die folgenden Aktionen für den nicht zugewiesenen Speicherplatz:

Primäre Partition erstellen
Öffnet den Erstellen des Partitionierungseditors.

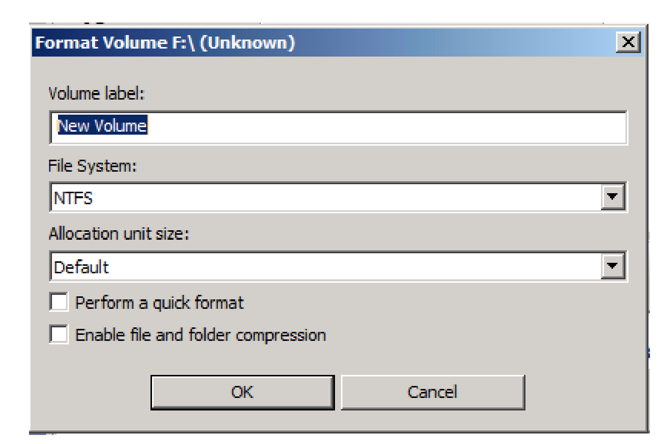
Erweiterte Partition erstellen
Öffnet den Erstellen des Partitionierungseditors. **Hinweis:** Der Editor fügt automatisch „Erweitert" als Partitionstyp ein.

Richtlinie bearbeiten
Öffnet den Partitionsrichtlinieneditor.

Volumes-Info aktualisieren
Fragt das Betriebssystem ab und aktualisiert die Volume-Informationen.

Formatieren eines Volume

Das Dialogfeld „Volume formatieren" ermöglicht die Festlegung von Parametern für die neue Partition:



Verfügbare Optionen:

Datenträger-Label

Ein benutzerdefinierter Name für das Volume. Die Syntax lässt folgende Zeichen im Volume-Namen nicht zu: \\ \ / [ ] : | < > + ; = . ? "

Dateisystem
Die Standardeinstellung ist NTFS. Das Dropdown-Feld bietet die Optionen FAT, FAT32 und NTFS. Sofern Sie kein älteres Systemvolume wiederherstellen möchten, behalten Sie die Einstellung NTFS bei.

Größe der Zuweisungseinheit
In der Standardeinstellung kann das Laufwerk die beste Blockgröße auswählen: 512 (typisch für MBR-Festplatten) oder 4096 (4 K) (typisch für GPT-Laufwerke). Das Dropdown-Feld bietet bei Bedarf Einstellungen im Bereich von 512 KB bis 64 KB.

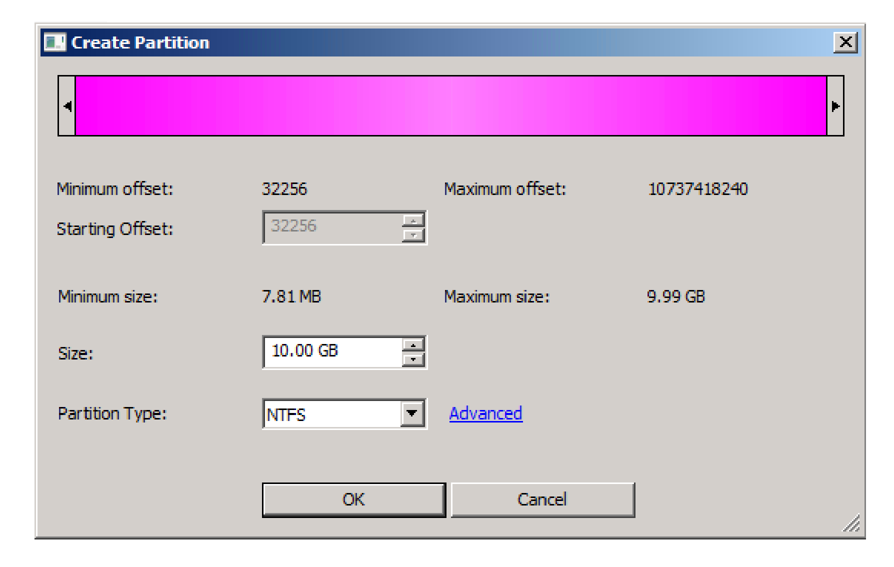
Schnellformatierung durchführen
Die Standardeinstellung sieht die Durchführung einer Standardformatierung vor, und nicht einer Schnellformatierung. Eine Schnellformatierung ist zwar schnell, überprüft jedoch die Festplatte nicht auf beschädigte Sektoren. Bei der Standardformatierung wird jeder Sektor einzeln überprüft, um die Datenaufbewahrung sicherzustellen.

Datei- und Ordnerkomprimierung aktivieren
Die Standardeinstellung sieht vor, die Komprimierung auf dem neuen Volume nicht zu verwenden. Wenn Sie diese Option markieren, kann das Betriebssystem Dateien im Volume automatisch komprimieren und dekomprimieren. Da dies jedoch die Prozessorressourcen beansprucht, behalten Sie die Standardeinstellung bei, es sei denn, Sie werden aufgefordert, diese zu deaktivieren.

Bei einem typischen Volume-Format müssen Sie lediglich einen sinnvollen Namen für das Volume angeben, die Standardeinstellungen beibehalten und dann auf **OK** klicken.

Erstellen des Partitionierungseditors

Mit dem Partitionierungseditor können Sie Größe, Offset und Typ des zu erstellenden Volumes ändern:



Verfügbare Optionen:

Größenregler
Legt Größe und Offset für die neue Partition grafisch fest. Klicken Sie auf die Pfeile an beiden Enden der Grafik und ziehen Sie, um die Partition auf die gewünschte Größe zu reduzieren bzw. zu erweitern. Der Editor aktualisiert den numerischen Wert in der Größenanzeige, entsprechend der mit dem Schieberegler ausgewählten Dimension.

Minimaler Offset
Zeigt den minimalen Offset für den Beginn der neuen Partition an. Falls es sich dabei um die erste Partition auf einer Festplatte handelt, legt der Editor diesen Offset der Richtlinie zugrunde, die mit dem Partitionsrichtlinieneditor festgelegt wurde. Falls die neue Partition die zweite oder spätere Partition auf der Festplatte ist, kennzeichnet dieser Offset den nähesten Sektor in ShadowProtect 5.0.2 und neuer bzw. die näheste Spur in ShadowProtect 5.0.1 und älter.

Maximaler Offset
Zeigt den maximalen Offset basierend auf der Größe des für diese Partition verfügbaren, nicht zugewiesenen Speicherplatzes an. In der Regel ist dies das Ende des letzten verfügbaren Sektors des nicht zugewiesenen Speicherplatzes.

Anfangs-Offset
Wählt das Anfangs-Byte der neuen Partition aus.

Mindestgröße

Größenlimit, das von der Betriebssystemversion festgelegt und gemäß der Auswahl des Partitionsrichtlinieneditor für *Spur* oder *Sektor* als Grenze für Partitionen berechnet wurde.

Maximale Größe
Größenlimit des nicht zugewiesenen Speicherplatzes für die Partition.

Größe
Auswahlwerkzeug für die Gesamtgröße der Partition. Dies ist standardmäßig der insgesamt verfügbare, nicht zugewiesene Speicherplatz.

Partitionstyp
Wählt NTFS, FAT oder FAT32 aus.

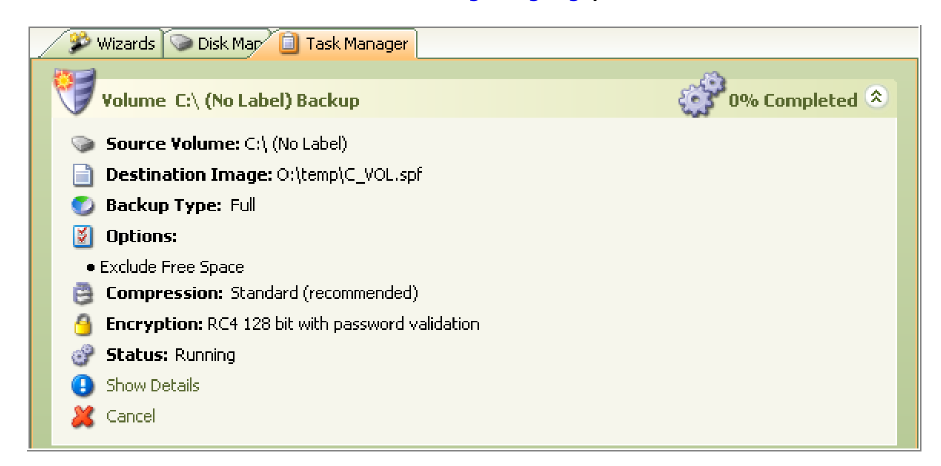
Erweitert
Hinweis: Hierdurch wird eine Liste der über Windows PE verfügbaren Partitionstypen angezeigt. ShadowProtect unterstützt jedoch nur die Typen, die im Auswahlwerkzeug *Partitionstyp* verfügbar sind.

Aufgabenmanager

Diese Registerkarte zeigt eine Liste der derzeit laufenden oder abgeschlossenen Aufgaben an (z. B. Backup oder Überprüfung). Um Details zu einer Aufgabe anzuzeigen, klicken Sie im Bereich der betreffenden Aufgabe auf **Details anzeigen**. Um eine aktive Aufgabe abzubrechen, klicken Sie auf **Abbrechen**.



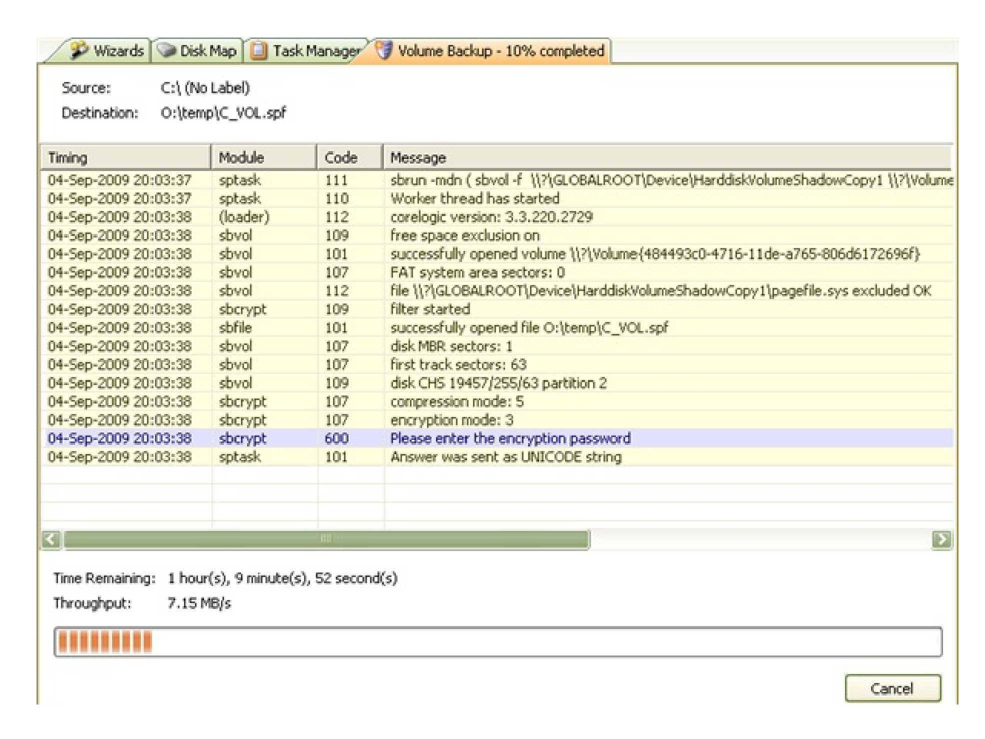
Hinweis: Wenn Sie einen Wiederherstellungsvorgang abgebrochen haben, können Sie diesen bei Bedarf neu starten (siehe Wiederaufnehmen eines Wiederherstellungsvorgangs).



Aufgabendetails

Hinweis: Diese Registerkarte wird nur angezeigt, wenn Sie im Aufgabenmanager bei einer Aufgabe auf **Details anzeigen** geklickt haben.

Die Registerkarte „Aufgabendetails" zeigt Statusinformationen zu einer derzeit laufenden oder zu einer abgeschlossenen Aufgabe an. (Zu diesen Aufgaben zählen z. B. Volume sichern, Volume wiederherstellen oder Image überprüfen.) Sie können die Anzeige dieser Aufgaben steuern, indem Sie auf die Option **Details anzeigen/Details ausblenden** der Registerkarte „Aufgabenmanager" klicken. Zum Beispiel:



Recovery Environment zeigt eine neue Registerkarte für jede ausgewählte Aufgabe an, wenn Sie auf **Details anzeigen** klicken.

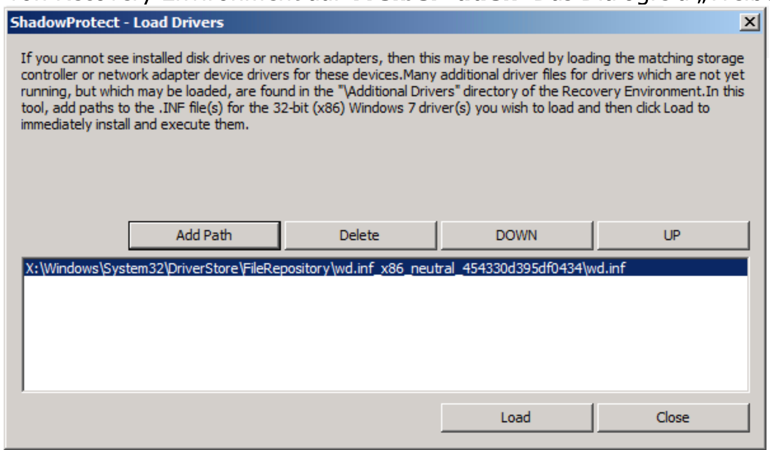
7 Laden von Treibern

Recovery Environment ermöglicht das dynamische Laden von Speicher- oder Netzwerktreibern, sodass Recovery Environment auch auf neue oder andere Hardware zugreifen kann.

Hinweis: Diese Treiber werden nur von Recovery Environment verwendet, *nicht* jedoch vom wiederhergestellten Systemvolume. Da Recovery Environment eine 32-Bit-Anwendung ist, müssen auch die Treiber in der 32-Bit-Version vorliegen. Stellen Sie sicher, dass die hinzugefügten Treiberdateien tatsächlich in der 32-Bit-Version vorliegen, da einige Hardwareanbieter nicht explizit zwischen der 32-Bit- und der 64-Bit-Version unterscheiden.

So können Sie einen Treiber dynamisch laden:

1. Klicken Sie im Menü „Tools" von Recovery Environment auf **Treiber laden**. Das Dialogfeld „Treiber laden" wird angezeigt:



2. Klicken Sie auf **Pfad hinzufügen**, um zur benötigten INF-Datei zu navigieren. Wiederholen Sie den Vorgang „Pfad hinzufügen", bis Sie alle benötigten INF-Dateien hinzugefügt haben.
   Klicken Sie auf die einzelnen Treiber, und ziehen Sie sie in der Liste nach oben oder unten, um deren Priorität festzulegen.
3. Klicken Sie auf **Laden**, um sofort alle aufgeführten Treiber zu laden.

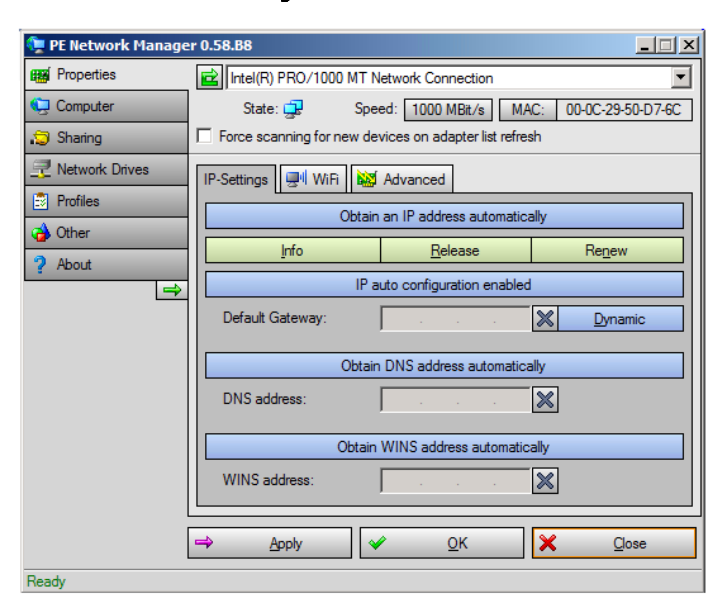
Recovery Environment lädt die Treiber und ermöglicht so den Zugriff auf die Geräte oder Netzwerke.

Wichtig: Die von REBuilder erstellte Wiederherstellungsumgebung für Windows (REWIND) unterstützt derzeit kein iSCSI.

8 Verwenden des Dienstprogramms „Netzwerkkonfiguration“

Mit dem Dienstprogramm „Netzwerkkonfiguration“ (NCU) können Sie die Netzwerkschnittstellenkarte (NIC) eines Systems, die TCP/IP-Einstellungen und die in Recovery Environment zu verwendenden Domain-Informationen konfigurieren.

Hinweis: Der PE-Netzwerkmanager bietet eine umfassende Auswahl an Netzwerkoptionen. Die meisten Recovery Environment-Szenarien funktionieren jedoch mit den Standardeinstellungen.



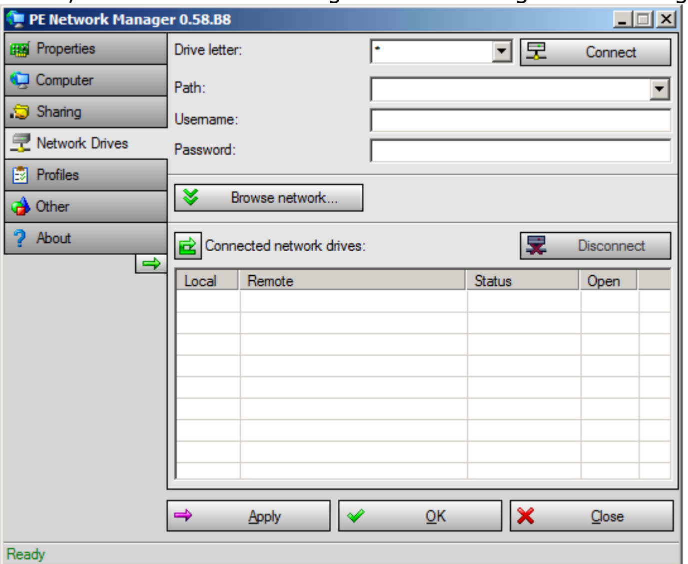
So legen Sie NIC-Einstellungen fest:

1. Klicken Sie auf **Netzwerkkonfiguration** im Menü „Tools“, um das Dienstprogramm aufzurufen.
2. Wählen Sie den jeweiligen Ethernet-Adapter in der Dropdown-Liste aus.
   Wählen Sie bei Bedarf die bevorzugte Linkgeschwindigkeit des Adapters aus, und geben Sie seine MAC-Adresse an.
3. Ändern Sie die Adaptereinstellungen in der NCU-Schnittstelle. Verfügbare Einstellungen:
   IP-Einstellungen: Die obere Schaltfläche in diesem Dialogfeld wechselt zwischen folgenden Optionen:
   IP-Adresse automatisch abrufen: Die Einstellungen werden abgerufen, nachdem Sie auf **OK** oder **Anwenden** geklickt haben.
   Statische IP-Adresse verwenden: Geben Sie IP-Adresse, Subnetzmaske und Standard-Gateway an. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Mehr* [...], um ggf. mehrere IP-Adressen und Gateways anzugeben.
   DNS- und WINS-Einstellungen: Diese Schaltflächen wechseln zwischen der dynamischen und der statischen Konfiguration. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Mehr* [...], um zwei oder mehr IP-Adressen für die DNS- oder WINS-Umgebung anzugeben.
   Netzwerkidentifizierung: Klicken Sie auf **Computer**, um einen Computernamen, eine Arbeitsgruppe und ein Suffix für den primären DNS-Server anzugeben. Klicken Sie auf **Festlegen**, um die Konfiguration zu übernehmen.

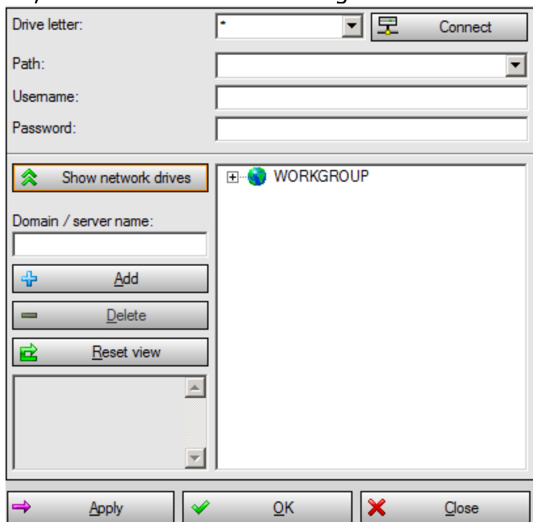
Hinweis: Obwohl der PE-Netzwerkmanager die WiFi-Konfiguration unterstützt, empfiehlt StorageCraft eine kabelgebundene Verbindung, wenn Sie die Netzwerkressource als Quelle oder Ziel für Backup-Image-Dateien verwenden möchten.

So geben Sie Laufwerkzuordnungen und Freigaben an:

1. Klicken Sie auf **Netzwerklaufwerke**, um Laufwerkzuordnungen und Dateifreigaben zu konfigurieren.



2. Verwenden Sie die Dropdown-Liste „Laufwerkbuchstabe", um einen Buchstaben auszuwählen.
3. Klicken Sie auf **Netzwerk durchsuchen**, um Online-Geräte ausfindig zu machen:



a. Geben Sie einen Namen in das Feld „Domain/Servername" ein, und klicken Sie anschließend auf **Hinzufügen**. Das NCU-Programm durchsucht das Netzwerk, macht alle Ressourcen in der angegebenen Domain bzw. auf dem angegebenen Computer ausfindig und zeigt sie im Feld „Ressourcen" an.
b. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Erweitern", um alle verfügbaren Ressourcen in der angegebenen Domain bzw. auf dem angegebenen Computer anzuzeigen.
c. Wählen Sie eine Ressource aus, um das Feld **Pfad** automatisch auszufüllen.
d. (Optional) Klicken Sie auf **Löschen**, um alle Netzwerkressourcen aus der ausgewählten Domain bzw. dem ausgewählten Server im Feld „Ressourcen" zu entfernen.

4. Geben Sie die erforderlichen Anmeldeinformationen für den Zugriff auf die Netzwerkressource ein.
5. Klicken Sie auf **Verbinden**. Recovery Environment stellt eine Verbindung zum Laufwerk her und ordnet es zu.

Zusätzliche NCU-Optionen

Das NCU-Programm enthält verschiedene zusätzliche Optionen, die derzeit nicht von StorageCraft unterstützt werden. Rufen Sie die Website PENetwork auf, um weitere Informationen zu diesen Optionen zu erhalten.

9 Erstellen einer Backup-Image-Datei

Mit dem Recovery Environment-Backup-Assistenten können Sie ein Backup eines gesamten Systems oder eines bestimmten Volumes auf diesem System erstellen. Im Gegensatz zu ShadowProtect erstellt Recovery Environment nur kalte Backups. Weitere Einzelheiten zum Erstellen von Backups finden Sie im Erstellen von Backup-Image-Dateien.

So erstellen Sie eine Backup-Image-Datei:

1. Rufen Sie den Backup-Assistenten auf:
   - Klicken Sie auf der Registerkarte „Assistenten" auf **Backup-Assistent.**
   - Klicken Sie im Menü „Aufgaben" auf **Volume sichern.**
2. Wählen Sie auf der Seite *Volumes für Backup* die zu sichernden Volumes aus. Klicken Sie auf **Weiter**.
   Hinweis: Um das gesamte System zu sichern, wählen Sie alle Volumes aus. Es ist jedoch nicht erforderlich, die Recovery Volumes oder die ausgeblendeten Volumes zu sichern (falls vorhanden).
3. Wählen Sie auf der Seite *Backup-Typ* aus, welche Art von Backup durchgeführt werden soll:
   Vollständiges Backup durchführen: Erstellt eine vollständige Backup-Image-Datei für die ausgewählten Volumes.
   Differenzielles Backup durchführen: Erstellt ein Backup aller Volume-Änderungen, die seit dem letzten vollständigen Backup stattgefunden haben.
   Hinweis: Recovery Environment benötigt Zugang zum letzten vollständigen Backup, um das differenzielle Backup durchzuführen.
4. Klicken Sie auf **Weiter.**
5. Geben Sie auf der Seite *Backup-Name und Ziel* an, wo die Backup-Image-Datei abgelegt werden soll:
   a. In einem lokalen Verzeichnis/Netzwerkverzeichnis oder auf einem optischen Speichermedium (CD/DVD/Blu-ray).
   b. Navigieren Sie zum Speicherort, oder geben Sie den Pfad dorthin ein. (Einzelheiten finden Sie unter Image-Datei-Ziele.)
   Warnung: Dieser Zielpfad darf maximal 186 Zeichen enthalten, wobei die folgenden Sonderzeichen nicht zulässig sind:

   ` ! @ # $ % ^ & * ( ) | \/ ? > < , { } [ ]

   c. (Optional) Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Dateinamen, und klicken Sie anschließend auf **Umbenennen**, um den Namen der Backup-Image-Datei zu ändern.

6. Klicken Sie auf **Weiter.**
7. Wählen Sie auf der Seite Optionen Komprimierungstyp, Kennwort und Dateiaufteilung aus, und klicken Sie anschließend auf **Weiter**.
   Hinweis: Behalten Sie die Standardeinstellungen bei, die unter „Erweiterte Optionen" angezeigt werden, es sei denn, Sie werden aufgefordert, Änderungen vorzunehmen.
8. Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um die Backup-Image-Datei zu erstellen.
   Sie können den Fortschritt des Backups auf der Registerkarte „Aufgabenmanager" überwachen, indem Sie auf **Details** klicken.

Systemreservevolumes und sonstige Volumes

Hardwareanbieter können ihre Festplatten so konfigurieren, dass sie mehrere Partitionen enthalten:

- *Diagnosepartition*: In der Regel eine Partition mit max. 100 MB, die ein oder mehrere Tools speziell für diese Hardwareplattform enthält. Dieser Partition ist kein Laufwerkbuchstabe zugewiesen.
- *Wiederherstellungspartition*: Diese enthält nur die Daten der neuen Festplatte vor der Installation des Betriebssystems. Sie wird zur Wiederherstellung des Systems auf den werksseitigen Status verwendet. Dieser Partition ist kein Laufwerkbuchstabe zugewiesen.
- *Systemreservevolume*: Dieses kann Startinformationen enthalten und ist nur dann von Bedeutung, wenn BitLocker verwendet wird.

Bei einer ShadowProtect-Wiederherstellung sind keine vollständigen oder kontinuierlichen Backups dieser Volumes erforderlich, weil sie:

- die Startinformationen anhand des Systemreservevolumes neu erstellen kann
- den werksseitigen Inhalt der Wiederherstellungspartition nicht benötigt, da eine typische Wiederherstellung nach dem Ausfall des Laufwerks stattfindet
- keine zusätzlichen, hardwarespezifischen Diagnosetools benötigt, da die typische Wiederherstellung auf einer neuen, anderen Hardware erfolgt

Die einzige Ausnahme besteht dann, wenn ein System BitLocker verwendet. In dem Fall wird der für eine vollständige Wiederherstellung benötigte Inhalt anhand eines punktuellen, vollständigen Backups des Systemreservevolumes gesichert. Der Benutzer kann jedoch einstellen, dass diese Volumes anhand von zusätzlichen punktuellen vollständigen Backups gesichert werden.

GPT-Festplatten-Volumes

GPT-Festplatten enthalten zusätzliche Volumes:

- die EFI-System-Partition (ESP)
- die Microsoft-Reserved-Partition (MSR)

Für diese ist kein Backup erforderlich, weil ShadowProtect die erforderlichen Partitionen automatisch wiederherstellt. (Die MSR-Partition enthält eigentlich gar kein Dateisystem, das gesichert werden könnte.)

9.1 Image-Datei-Ziele

Recovery Environment kann Backup-Image-Dateien auf einem beliebigen Festplattengerät speichern, darunter Festplatten, entfernbare USB/FireWire-Laufwerke, Netzwerklaufwerke und NAS-Geräte (Network Attached Storage). Sie können Backup-Images auch auf optischen Medien speichern, wie CDs, DVDs oder Blu-Ray-Discs, sofern das System über ein beschreibbares optisches Laufwerk verfügt.


Hinweis: Wenn Sie ein Ziel auswählen, auf dem nicht genügend Festplatten-Speicherplatz zum Speichern des Backup-Images vorhanden ist, schlägt der Backup-Job fehl.

SpeicherortVorteileNachteile

Lokale Festplatte

- Schnelles Sichern und Wiederherstellen
- Kostengünstig

- Verbraucht lokalen Festplatten-Speicherplatz
- Verlustanfällig bei Laufwerksausfall

Lokales USB/FireWire-Laufwerk

- Schnelles Sichern und Wiederherstellen
- Behält Festplatten-Speicherplatz auf lokalen Laufwerken bei
- Kostengünstig
- Einfache externe Speicherung

- Teurer als lokale Festplatten
- Verlustanfällig bei Laufwerksausfall

Netzwerk-Festplatte

- Schnelles Sichern und Wiederherstellen
- Schutz vor dem Ausfall der lokalen Festplatte
- Externe Speicherung

- Benötigt Netzwerk-Schnittstelle und Kartentreiber, die von Recovery Environment unterstützt werden
- Komplex Benutzer benötigen Netzwerkberechtigungen zum Speichern von und Zugreifen auf Backup-Images

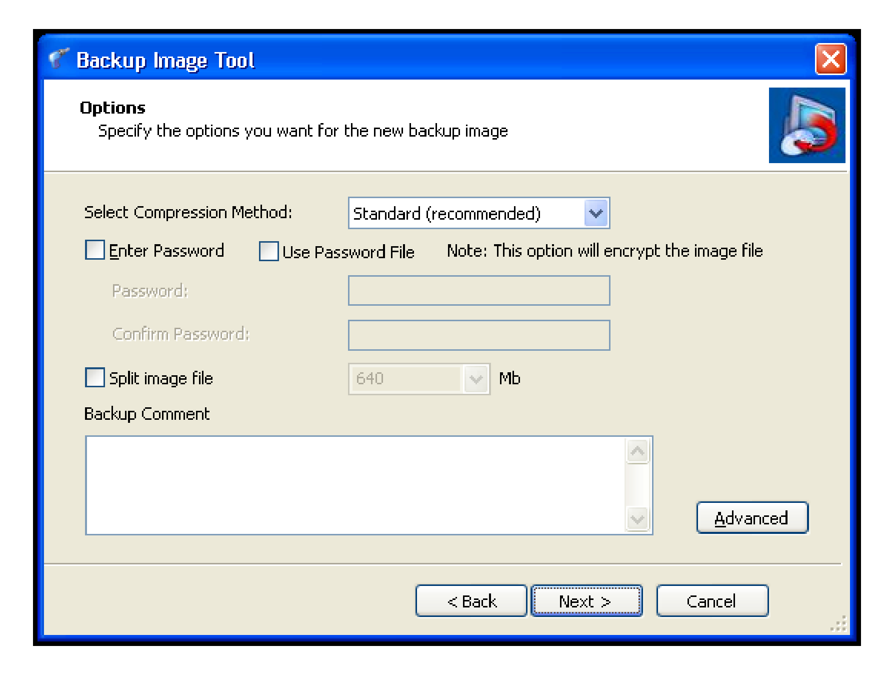
CD/DVD/Blu-Ray

- Gutes Medium für die Archivierung
- Schutz vor dem Ausfall der lokalen Festplatte

- Langsamere Backups bedingt durch Mediengeschwindigkeiten
- Dateibeschränkung wegen begrenzter Größe

9.2 Optionen

Über das Dialogfeld *Optionen* des Backup-Assistenten können Sie Komprimierung, Sicherheit und Dateiaufteilung steuern:



In diesem Abschnitt werden folgende Optionen beschrieben:

- Dateikomprimierung
- Backup-Datei-Verschlüsselung
- Aufteilen von Backup-Image-Dateien
- Backup-Anmerkungen
- Erweiterte Optionen

Dateikomprimierung

ShadowProtect bietet mehrere Dateikomprimierungsoptionen beim Erstellen von Backup-Image-Dateien an.

Komprimierungsrate	Beschreibung
Keine	Es findet keine Dateikomprimierung statt. Diese Option ermöglicht ein schnelleres Backup für Situationen, in denen es nicht auf Festplatten-Speicherplatz ankommt.
Standard	Komprimiert Daten mit einer durchschnittlichen Rate von ca. 40 %. Diese Option ermöglicht ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Backup-Geschwindigkeit und dem Verbrauch von Festplatten-Speicherplatz.
Hoch	Komprimiert Daten mit einer durchschnittlichen Rate von ca. 50 %. Diese Option erfordert die meiste Zeit und die meisten Systemressourcen für die Durchführung des Backups, bietet sich jedoch an, wenn der Festplatten-Speicherplatz begrenzt ist. Die meisten modernen Systeme unterstützen diese Komprimierungsrate.

Backup-Datei-Verschlüsselung

ShadowProtect kann Backup-Image-Dateien verschlüsseln und mit einem Kennwort schützen. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn Backup-Image-Dateien in einem Netzwerk oder an einem externen Standort gespeichert werden. Um eine geschützte Backup-Image-Datei bereitzustellen oder wiederherzustellen, müssen Sie das richtige Kennwort eingeben. Wenn Sie ein falsches Kennwort eingeben oder dieses vergessen haben, können Sie nicht auf die Backup-Image-Datei zugreifen. Bewahren Sie das Kennwort unbedingt an einem sicheren Ort auf, da StorageCraft zur Entschlüsselung von Backup-Image-Dateien auf das Kennwort angewiesen ist.

Bei der Verschlüsselung einer Backup-Image-Datei können Sie aus drei Methoden wählen.

- **RC 4 128 Bit (schnell):** Schneller als AES 128 Bit, aber nicht so sicher.
- **AES 128 Bit (mehr Sicherheit):** Schneller als AES 256 Bit, aber nicht so sicher.
- **AES 256 Bit (höchste Sicherheit):** Langsamste, aber sicherste Sicherheitsoption.

Zusätzlich zur Bit-Stärke kann sich das Kennwort, das zur Sicherung der Backup-Image-Datei verwendet wird, auf die Sicherheit

auswirken. Beachten Sie die folgenden Kennwortrichtlinien, um eine maximale Sicherheit Ihrer Backup-Image-Dateien sicherzustellen:

- Verwenden Sie mindestens acht Zeichen.
- Mischen Sie willkürlich Groß- und Kleinbuchstaben, Zeichen und Zahlen.
- Verwenden Sie keine Wörter, die in einem Wörterbuch zu finden sind.
- Ändern Sie Kennwörter regelmäßig, vor allem dann, wenn Sie den Verdacht haben, dass ein Kennwort geknackt wurde.

 **Hinweis**: ShadowProtect-Kennwörter unterscheiden zwischen Groß- und Kleinschreibung und unterstützen nur alphanumerische Zeichen.

Aufteilen von Backup-Image-Dateien

Recovery Environment kann Backup-Image-Dateien bei Bedarf in mehrere kleinere Dateien aufteilen. Das Aufteilen ermöglicht dem Programm das Speichern von großen Backup-Dateien auf Medien mit begrenzter Größe, wie CD, DVD oder Blu-Ray.

Möglichkeiten der Aufteilung von Backup-Image-Dateien:

- Bei der Erstellung durch Auswählen dieser Option
- Nach der Erstellung mit dem Verwenden des Image-Konvertierungs-Tools

So teilen Sie eine Datei während der Erstellung auf:

1. Markieren Sie das Kästchen *Image-Datei aufteilen* im Dialogfeld *Optionen* des Backup-Assistenten.
2. Geben Sie eine Größe für die aufgeteilten Dateien an (z. B. 700 MB für CD-R-Discs oder 4480 MB für DVD-R-Discs).
3. Führen Sie den Backup-Job aus.
4. Legen Sie eine beschreibbare CD bzw. DVD während des Backups ein.

Hinweis: Eine Backup-Image-Datei, die von ShadowProtect in mehrere Dateien aufgeteilt wurde, wird als verteilte Image-Datei bezeichnet. Verteilte Image-Dateien verwenden eine besondere Dateierweiterung (.sp#), die angibt, dass die Datei zu einem Dateisatz gehört (siehe Backup-Image-Dateien).

Backup-Anmerkungen

In das Feld „Backup-Anmerkungen" können Sie ggf. Text eingeben, um den Backup-Job näher zu beschreiben. ShadowProtect zeigt diese Anmerkungen an, wenn die Backup-Image-Datei bereitgestellt oder wiederhergestellt wird. Standardmäßig fügt Recovery Environment bei allen Backup-Dateien den Uhrzeit- und Datumsstempel zu den Backup-Anmerkungen hinzu.

Erweiterte Optionen

 **Hinweis:** StorageCraft empfiehlt, alle erweiterten Optionen in der jeweiligen Standardeinstellung zu belassen, es sei denn, Sie sind vollständig mit den Auswirkungen vertraut, die sich durch eine Änderung dieser Optionen ergeben.

Zeigen Sie die erweiterten Optionen für Backup-Image-Dateien an, indem Sie auf der Seite „Backup-Image-Optionen" auf **Erweitert** klicken. Verfügbare Optionen:

Quellvolume sperren

 **Hinweis:** Da Recovery Environment nur kalte Backups durchführt, ist das Sperren des Quellvolumes nicht relevant. Bei jeder der Einstellungen wird ein vollständiges Backup durchgeführt.

Standardeinstellung: **Ein**

On: Weist Recovery Environment an, den Zugriff während des Backups des Volumes zu sperren.

Aus: Weist Recovery Environment an, zum Sichern des Volumes die VSS-Snapshot-Technologie zu verwenden.

Freien Speicherplatz einbeziehen

Standardeinstellung: **Aus**

Ein: Sichert alles Sektoren auf dem Volume, einschließlich des gesamten freien Speicherplatzes. Dadurch entsteht eine größere Backup-Datei.

Aus: Sichert nur diejenigen Sektoren, die Daten enthalten und entsprechend gekennzeichnet sind.

EA-Drosselung

Standardeinstellung: **100**

Gibt den Prozentsatz des E/A-Subsystems des Systems an, den Recovery Environment zur Durchführung des Backups verwendet. In der Regel sollte für diese Einstellung der Standardwert beibehalten werden. Um den Wert zu ändern, klicken Sie auf den Schieberegler und ziehen Sie ihn auf die gewünschte Einstellung.

Schreib-Caching aktivieren

Standardeinstellung: **Aus**

Ein: Recovery Environment verwendet beim Schreiben der Backup-Image-Datei Caching. Caching kann den Image-Erstellungsprozess verlangsamen.

Aus: Recovery Environment verwendet beim Schreiben der Backup-Image-Datei kein Caching.

10 Wiederherstellen eines Systemvolumes

Der primäre Zweck von Recovery Environment ist die Wiederherstellung eines Systemvolumes. Der Wiederherstellungsassistent von Recovery Environment unterstützt zwei Arten der Wiederherstellung für ein System- oder Startvolume:

Wiederherstellen eines Volumes in einem Vorgang	Bei dieser Methode wird das Systemvolume anhand einer ausgewählten Backup-Image-Datei in einem einzigen Vorgang wiederhergestellt. **Hinweis:** Verwenden Sie die Wiederherstellungsumgebung für Windows, um die Wiederherstellung anhand einer in VHD/VHDX formatierten Image-Datei durchzuführen. Recovery Environment CrossPlatform unterstützt nur die Wiederherstellung anhand von .SPF- und .SPI-Image-Dateien, nicht jedoch von Dateien im VHD- oder VHDX-Format.
Arbeiten mit einem HSR-Volume	Der Arbeiten mit einem HSR-Volume in Recovery Environment unterteilt den Volume-Wiederherstellungsprozess in mehrere Phasen. Dies bietet sich bei der Wiederherstellung großer Volumes an, die mehrere Tage in Anspruch nehmen kann.

Hinweis: Obwohl vergleichbar mit ImageManager HSR, ist HeadStart Restore in Recovery Environment ein *manueller* Prozess. ImageManager HSR ist ein automatischer Prozess, während für die Recovery Environment-Version ein Neustart erforderlich ist sowie die Verwendung des Backup- und des Wiederherstellungsassistenten, um die letzten Änderungen am gesicherten Volume vor dessen Fertigstellung zu erfassen und anzuwenden. Die Recovery Environment-Version von HSR erfordert jedoch keine Lizenz.

Unterstützte Sektorgrößen

Moderne Festplatten und SSDs werden mit einer *physischen* Sektorgröße von 4096 Byte geliefert. Die meisten unterstützen eine *logische* Sektorgröße von 512 Byte. (Diese sind häufig mit „512e" beschriftet, für „Emulation mit Sektorgröße 512 Byte".) ShadowProtect unterstützt die Sektorgrößen 4096 Byte und 512 Byte.

In der unwahrscheinlichen Situation einer Wiederherstellung einer Partition/eines Volumes zwischen zwei Sektorgrößen wie folgt

- 512 Byte pro Sektor -> 4096 Byte pro Sektor
- 4096 Byte pro Sektor -> 512 Byte pro Sektor

gibt ShadowProtect eine Fehlermeldung während der Wiederherstellung aus, wenn eine nicht übereinstimmende Sektorgröße erkannt wird. Um dies zu vermeiden, führen Sie eine Neuformatierung des Ziellaufwerks durch, sodass dessen logische Sektorgröße der des Quellvolumes entspricht.

Wiederherstellen von Windows 8.x-Systemvolumes/Startvolumes mit UEFI Secure Boot

Viele Computer unterstützen mittlerweile Secure Boot, eine in UEFI verfügbare Malware-Schutzfunktion. Secure Boot stellt sicher, dass ein System nur über ein sicheres Betriebssystem startet. Viele sichere Betriebssysteme unterstützen Secure Boot jedoch nicht. Derzeit wird Secure Boot nur von den folgenden Windows-Betriebssystemen unterstützt:

- Windows 8.1
- Windows Server 2012 R2
- Windows 8
- Windows Server 2012

Frühere Betriebssysteme, darunter Windows 7, Vista und Windows XP, bieten keine Unterstützung für Secure Boot (weshalb Secure Boot auch nicht aktiviert werden muss).

Darüber hinaus bieten viele andere sichere Betriebssysteme und Startumgebungen keine Unterstützung für Secure Boot. Dazu gehören auch ShadowProtect Recovery Environment für Windows und Recovery Environment CrossPlatform.

ShadowProtect Recovery Environment für Windows kann allerdings auf einem Computer mit UEFI gestartet werden, wenn Folgendes zutrifft:

- Die UEFI-Schnittstelle unterstützt Secure Boot nicht oder Secure Boot ist nicht aktiviert.
- Die UEFI-Schnittstelle wird im BIOS-Kompatibilitätsmodus gestartet. (Dieser Modus wird häufig mit CMS bezeichnet.)

Die ShadowProtect CrossPlatform-Umgebung *unterstützt* das Starten im nativen UEFI-Mode (mit deaktiviertem Secure Boot), jedoch nicht im BIOS-Kompatibilitätsmodus (CMS). Das Starten ist jedoch nicht möglich, wenn Secure Boot aktiviert ist.

Damit Recovery Environment startet, muss die Secure Boot-Funktion vorübergehend deaktiviert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Starten Sie das System über den UEFI-Verwaltungsbildschirm.
2. Falls Secure Boot als Option angeboten wird UND aktiviert ist, deaktivieren Sie die Funktion vorübergehend. (Einige Systeme bezeichnen dies als UEFI-Start. Überprüfen Sie die Bezeichnung der Option in der Dokumentation zum System.)
3. Ändern Sie die Startreihenfolge so, dass der Start zuerst über CD oder DVD erfolgt.
4. Wenn Sie ShadowProtect CrossPlatform Recovery Environment starten möchten, führen Sie einfach einen Systemneustart durch, um die CrossPlatform-Umgebung zu starten.
5. Wenn Sie ShadowProtect Recovery Environment für Windows starten möchten, stellen Sie sicher, dass die Option zum Starten im BIOS-Kompatibilitätsmodus (CMS) aktiviert ist.
   Hinweis: Einige UEFI-Systeme listen dieselbe CD oder DVD zweifach auf, einmal mit dem Präfix „UEFI:" und einmal ohne. Auf solchen Systemen müssen Sie zum Starten im BIOS-Kompatibilitätsmodus den CD- oder DVD-Eintrag auswählen, der NICHT über dieses Präfix verfügt.
6. Führen Sie die Wiederherstellung für das Volume durch.
7. Starten Sie nach der Wiederherstellung erneut über den UEFI-Bildschirm, und reaktivieren Sie die Secure Boot-Funktion (falls erforderlich).
8. Fahren Sie mit dem Starten des wiederhergestellten Systems fort.

10.1 Wiederherstellen eines Volumes in einem Vorgang

So verwenden Sie die Wiederherstellungsfunktion:

1. Schließen Sie eine Festplatte an, deren Speicherplatz mindestens so groß ist wie der auf dem ursprünglichen Laufwerk.
2. (Optional) Falls die Festplatte nicht initialisiert ist und Sie eine neue MBR-Partition hinzufügen möchten, müssen Sie Recovery Environment neu starten, um mit der Wiederherstellung fortzufahren. Windows kann die Informationen auf der neuen MBR-Partition für dieses neu initialisierte Laufwerk erst nach dem Neustart fehlerfrei lesen und aktualisieren.
3. Verwenden Sie die Registerkarte *Festplattenzuordnung*, um eine Partition auf dem neuen Laufwerk zu erstellen.
4. Wählen Sie *Primäre Partition erstellen* aus. Die Standardeinstellung sieht vor, dass auf dem neuen Laufwerk für die neue Partition der gesamte verfügbare Speicherplatz verwendet wird. Sie können diese Einstellung je nach Erfordernis für die Wiederherstellung der Systempartition ändern. Klicken Sie auf **OK**. Recovery Environment erstellt eine neue primäre Partition.
5. Wählen Sie in Recovery Environment eines der folgenden Elemente aus:
   - **Aufgaben** > **Volume wiederherstellen**.
   - **Volume wiederherstellen** im linken Bereich des Navigationsfeldes.
   - **Wiederherstellungsassistent** auf der Registerkarte „Assistenten".

   Das Programm startet den Wiederherstellungsassistenten. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten, um die Wiederherstellung durchzuführen.

6. Wählen Sie auf der Seite *Wiederherstellungstyp* aus der Liste der verfügbaren Typen *Wiederherstellen* aus:

Wiederherstellen
Bei Auswahl dieser Option wird ein Systemvolume in nur einem Vorgang wiederhergestellt oder ein HSR-Vorgang gestartet.
Hinweis: NETGEAR ReadyDATA-Systeme unterstützen keine HSR-Vorgänge.

Abgebrochene Wiederherstellung wieder aufnehmen
Startet eine zuvor abgebrochene Wiederherstellung neu.

Nachfolgende inkrementelle Dateien wiederherstellen
Fügt inkrementelle Dateien zu einem vorhandenen HSR-Systemvolume-Backup hinzu.
Hinweis: Hierfür ist es in der Regel erforderlich, dass auf dem Quellsystem bereits zuvor ShadowProtect ausgeführt wurde, damit diese inkrementellen Backup-Dateien erstellt werden konnten. Es ist jedoch möglich, mit Recovery Environment ein differenzielles Backup durchzuführen, um eine oder mehrere inkrementelle Dateien zu erstellen.

HSR-Wiederherstellung fertigstellen
Führt eine Wiederherstellung durch, die Sie später fertigstellen können. Das Systemvolume ist anschließend startbereit.

7. Wählen Sie das wiederherzustellende Backup-Image aus. (Verwenden Sie das Dropdown-Feld *Dateityp*, um ShadowProtect-Dateien oder Microsoft Virtual Hard Disk File (VHDX) auszuwählen.)
   Hinweis: Auf NETGEAR ReadyDATA-Systemen wird in diesem Dialogfeld der nicht zugewiesene Speicherplatz des Volumes angezeigt, der sich häufig im Terabyte-Bereich bewegt (z. B. 63,77 TB). Da das Volume auf einem Laufwerk mit schlanker Speicherzuweisung gespeichert ist, ermöglicht diese Volume-Obergrenze dem NETGEAR-Gerät, Backups beliebiger Größe zu speichern und dabei nur den tatsächlich für die Backup-Datei benötigten Speicherplatz zu verbrauchen.
8. Wählen Sie das Ziel für die Wiederherstellung aus.
   Hinweis: Die Laufwerkbuchstaben, die im Dialogfeld angezeigt werden, entsprechen den Recovery Environment-Zuweisungen. Diese können, müssen aber nicht, mit den von Windows zugewiesenen ursprünglichen Laufwerkbuchstaben übereinstimmen. Gehen Sie folgendermaßen vor, um diese zwei Laufwerkzuordnungen anzuzeigen und zu bestimmen, welche als Quelle für das Backup-Image verwendet werden soll:
   a) Führen Sie das Dienstprogramm für die Startkonfiguration aus.
   b) Wählen Sie ein Volume aus
   c) Klicken Sie auf **Laufwerkbuchstabe**. Das Dienstprogramm führt sowohl die Laufwerkbuchstaben auf, die von Windows für die Partition zugewiesen wurden, als auch die, die von Recovery Environment zugewiesen wurden.
9. (Optional) Falls auf dem Ziellaufwerk Partitionen fehlen, lesen Sie den Abschnitt Neuerstellung von ursprünglichen Partitionen, um Partitionen zu erstellen, die dem Original entsprechen, oder lesen Sie den Abschnitt Zielpartitionsoptionen, um ein neues Layout zu erstellen.
10. Wählen Sie auf der Seite *Backup-Image-Abhängigkeiten* eine der folgenden Optionen aus:
    - Ausgewählte Backup-Image-Datei beibehalten
    - Anderen Zeitpunkt für Wiederherstellung auswählen

    Hinweis: Im linken Feld werden alle Backup-Image-Dateien des zuvor ausgewählten Image-Satzes angezeigt. Die Eigenschaften der ausgewählten Backup-Image-Datei werden im rechten Feld angezeigt.

11. Wählen Sie auf der Seite *Fertigstellungsoptionen* aus der Liste *Volume am Ende der Wiederherstellung fertigstellen* aus:

    Volume am Ende der Wiederherstellung fertigstellen
    Wählen Sie diese Option aus, um einen Standard-Wiederherstellungsvorgang durchzuführen, bei dem das wiederhergestellte Volume nach Abschluss des Vorgangs einsatzbereit ist.

    
    Hinweis: Wählen Sie diese Option *nicht* aus, wenn Sie einen HeadStart Restore-Vorgang durchführen möchten.

    .HSR-Datei für spätere Fertigstellung generieren

    
    Hinweis: Wählen Sie diese Option nur für Arbeiten mit einem HSR-Volume.

    (Optional) Wenn Sie diese Option auswählen, startet der Wiederherstellungsassistent Arbeiten mit einem HSR-Volume an dem von Ihnen angegebenen Speicherort.

12. (Bedingt) Stellen Sie auf der Seite *Wiederherstellungsoptionen festlegen* die Startparameter fest, die Sie auf das wiederhergestellte Volume anwenden möchten:
    Hinweis: Recovery Environment zeigt diese Seite nur an, wenn ein MBR-Startvolume fertiggestellt wird, nicht jedoch für einen HSR-Vorgang oder eine GPT-Festplatte.

    Partition aktivieren
    Konfiguriert das wiederhergestellte Volume als aktive Startpartition.

    MBR wiederherstellen
    Stellt den Master Boot Record (MBR) als Teil des Volume-Wiederherstellungsjobs wieder her. Bei Auswahl dieser Option,

werden folgende MBR-Wiederherstellungsoptionen angeboten:

- **MBR anhand der Image-Datei wiederherstellen**: Stellt den MBR anhand der Image-Datei wieder her.
- **Ursprünglichen Windows-MBR wiederherstellen**: Stellt den Standard-MBR für die von Ihnen wiederhergestellte Windows-Version wieder her.
- **Festplattensignatur wiederherstellen:** Stellt die physische Festplattensignatur der ursprünglichen Festplatte wieder her. Windows Server 2003, Windows 2000 Advanced Server und Windows NT Server 4.0 Enterprise Edition (SP3 und später) erfordern eine Festplattensignatur zur Verwendung der Festplatte.

Verborgene Festplattenspur wiederherstellen
Stellt die ersten 63 Sektoren eines Laufwerks wieder her. Einige Startladungsanwendungen benötigen dies zum Starten des Systems.

Hardware-unabhängige Wiederherstellung verwenden
Weist Recovery Environment an, beim Fertigstellen des Volumes das Verwenden von HIR zu starten. Mit diesem Dienstprogramm können Sie die Treiber und Eigenschaften des Volumes so konfigurieren, dass sie nach der Wiederherstellung mit der neuen oder geänderten Hardware interagieren.

13. Überprüfen Sie auf der Seite *Zusammenfassung* die Einzelheiten zum Wiederherstellungsvorgang, und klicken Sie anschließend auf **Fertigstellen**.

Der Wiederherstellungsassistent führt die Volume-Wiederherstellung durch. Entfernen Sie die Recovery Environment-CD/DVD bzw. den USB-Schlüssel, und führen Sie einen Systemneustart durch, um die Wiederherstellung zu bestätigen.

Hinweis: Nach dem Wiederherstellen eines Systemvolumes kann es sein, dass einige OEM-Versionen von Windows nicht reaktiviert werden. Die Windows-Aktivierung kann einige OEM-Kopien von Windows bewusst für bestimmte Maschinen sperren. Bestimmte OEM-Lizenzen können tatsächlich nur auf der ursprünglichen Maschine reaktiviert werden. Wenden Sie sich in diesen Fällen an Microsoft, um mehr über die Reaktivierungsoptionen zu erfahren.

Auswirkungen der virtuellen Speichergröße eines Servers

Die Windows-Standardeinstellung für die Größe des virtuellen Speichers eines Servers ist die RAM-Größe. Berücksichtigen Sie dies beim Wiederherstellen auf einem System, dessen RAM-Speicher größer ist als der auf der ursprünglichen Maschine, da sich die Größe des virtuellen Speichers auf dem neuen System vergrößern wird.

Wiederherstellen von Domain-Controllern

Die Netzwerkkonnektvität ist von wesentlicher Bedeutung, wenn es um das Wiederherstellen eines Domain-Controller-Systems geht. Falls das wiederhergestellte System eine neue oder geänderte Hardware verwendet, kann es sein, dass Windows extrem viel Zeit für den Neustart benötigt, da jeder Dienst die neue Umgebung erst testen soll. Lesen Sie den Artikel der Wissensdatenbank zum Thema Wiederherstellung auf einer unterschiedlichen Hardware, um weitere Einzelheiten zur Wiederherstellung von Domain-Controllern zu erhalten.

10.2 Wiederaufnehmen eines Wiederherstellungsvorgangs

Wenn Sie einen Wiederherstellungsvorgang abbrechen müssen, können Sie den Vorgang später mithilfe des Wiederherstellungsassistenten wieder aufnehmen, ohne von vorne beginnen zu müssen.

So nehmen Sie einen Wiederherstellungsvorgang wieder auf:

1. Wählen Sie in Recovery Environment eines der folgenden Elemente aus:
   - **Aufgaben** > **Volume wiederherstellen**.
   - **Volume wiederherstellen** im linken Bereich des Navigationsfeldes.
   - **Wiederherstellungsassistent** auf der Registerkarte „Assistenten".

   Recovery Environment starten den Wiederherstellungsassistenten.

2. Wählen Sie auf der Seite „Wiederherstellungstyp" die Option **Abgebrochene Wiederherstellung wieder aufnehmen** aus. Klicken Sie auf Weiter**.**
3. Wählen Sie auf der Seite „Wiederherstellungsziel" das Volume aus, auf dem Sie den Wiederherstellungsvorgang bereits begonnen hatten, und klicken Sie anschließend auf **Weiter**.
4. Navigieren Sie auf der Seite „Backup-Image für Wiederherstellung" zu dem Backup-Image, dessen Wiederherstellung Sie wieder aufnehmen möchten, und klicken Sie anschließend auf **Weiter**.
   Hinweis: Wenn Sie das Backup-Image verschlüsselt haben, müssen Sie das entsprechende Kennwort eingeben, um darauf

zuzugreifen.

5. Wählen Sie auf der Seite „Fertigstellungsoptionen" die Option *Volume am Ende der Wiederherstellung fertigstellen* aus.
6. (Bedingt) Stellen Sie auf der Seite „Wiederherstellungsoptionen festlegen" die Startparameter fest, die Sie auf das wiederhergestellte Volume anwenden möchten:

Partition aktivieren
Konfiguriert das wiederhergestellte Volume als aktive Partition, über die das System startet.

MBR wiederherstellen
Stellt den Master Boot Record (MBR) des Volumes wieder her. Bei Auswahl dieser Option, werden folgende MBR-Wiederherstellungsoptionen angeboten:

- **MBR anhand der Image-Datei wiederherstellen**: Stellt den MBR anhand der Image-Datei wieder her.
- **Ursprünglichen Windows-MBR wiederherstellen**: Stellt den Standard-MBR für die von Ihnen wiederhergestellte Windows-Version wieder her.
- **Festplattensignatur wiederherstellen**: Stellt die physische Festplattensignatur der ursprünglichen Festplatte wieder her.
  Windows Server 2003, Windows 2000 Advanced Server und Windows NT Server 4.0 Enterprise Edition (SP3 und später)
  erfordern eine Festplattensignatur zur Verwendung der Festplatte.

Verborgene Festplattenspur wiederherstellen
Stellt die ersten 63 Sektoren eines Laufwerks wieder her. Einige Startladungsanwendungen benötigen dies zum Starten des Systems.

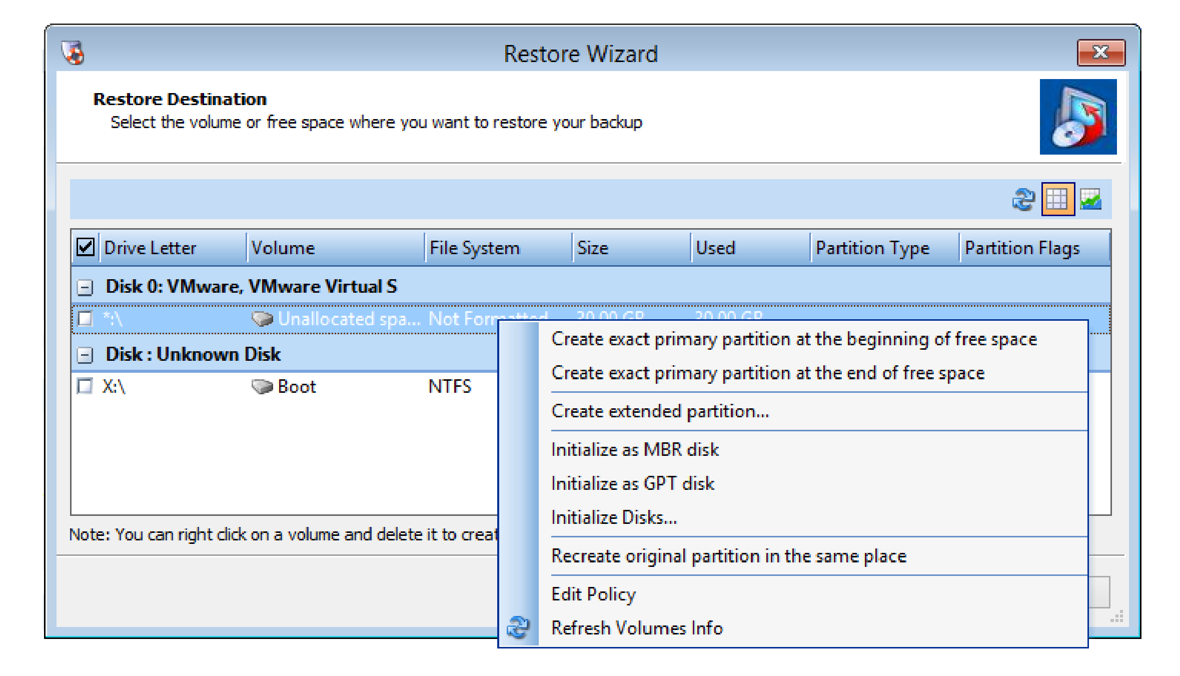
Hardware-unabhängige Wiederherstellung verwenden
Weist Recovery Environment an, beim Fertigstellen des Volumes das Arbeiten mit einem HSR-Volume zu starten. HIR konfiguriert die Treiber und Eigenschaften des wiederhergestellten Volumes so, dass sie einwandfrei mit der neuen oder geänderten Hardware des Systems interagieren.

7. Überprüfen Sie auf der Seite mit der Zusammenfassung die Einzelheiten zum Wiederherstellungsvorgang, und klicken Sie anschließend auf **Fertigstellen.**

Recovery Environment nimmt den Wiederherstellungsvorgang wieder auf. Entfernen Sie nach Abschluss des Wiederherstellungsvorgangs die Recovery Environment-CD/DVD bzw. den USB-Schlüssel, und führen Sie einen Systemneustart durch, um das wiederhergestellte Systemvolume zu bestätigen. Korrigieren Sie ggf. mit dem Verwenden des Dienstprogramms für die Startkonfiguration etwaige Probleme, um sicherzustellen, dass das neu wiederhergestellte Systemvolume startfähig ist.

10.3 Neuerstellung von ursprünglichen Partitionen

Der Wiederherstellungsassistent bietet eine Reihe von Optionen für Partitionen an, wenn Sie ein nicht initialisiertes Laufwerk auswählen:



Auf der Seite Zielpartitionsoptionen werden diese ausführlich beschrieben. Die am häufigsten verwendete Option ist die für die Übernahme des ursprünglichen Layouts.

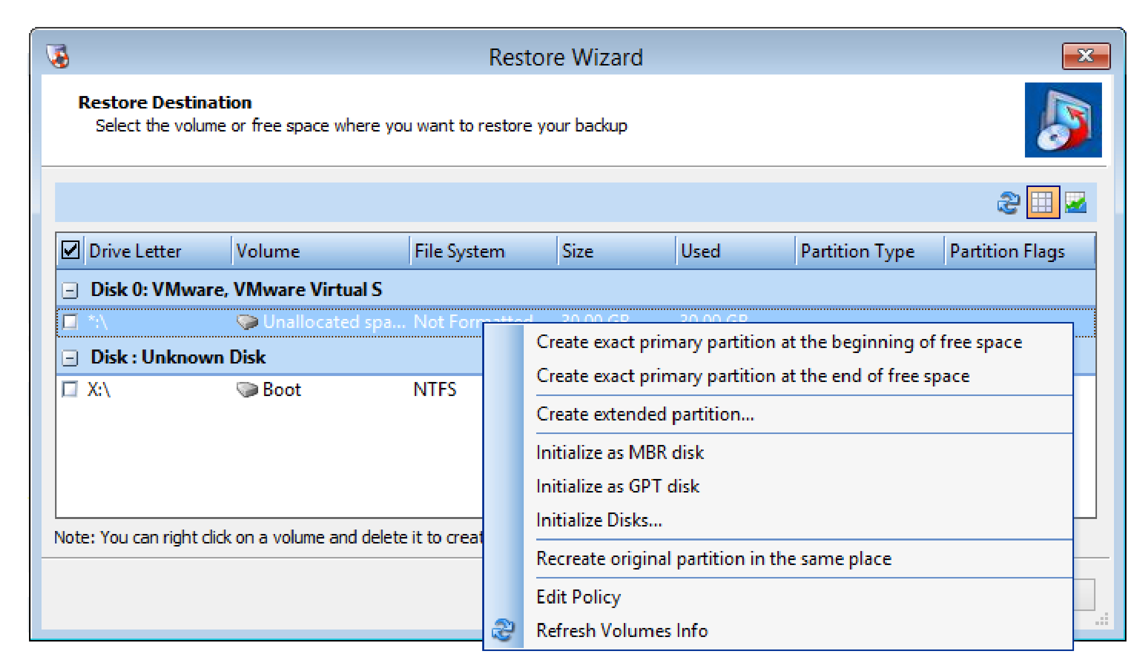
Gehen Sie folgendermaßen vor, um ein Partitionslayout zu erstellen, das dem des ursprünglichen Quellvolumes entspricht:

1. Wählen Sie *Festplatte bereinigen* aus, um bereits vorhandene Partitionen auf dem Ziellaufwerk zu entfernen.
   ⚠ **Warnung:** Durch diesen Vorgang werden alle Daten auf diesen Partitionen gelöscht.
2. Wählen Sie *Ursprüngliche Partition am selben Ort neu erstellen* aus, um das Quellvolume auf dem Ziellaufwerk zu duplizieren.

Hinweis: Falls einen neuen MBR zu einem nicht initialisierten Laufwerk hinzufügen möchten, müssen Sie Recovery Environment neu starten, um mit der Wiederherstellung fortzufahren. Windows kann die Informationen auf der neuen Partition für das Ziellaufwerk erst nach dem Neustart fehlerfrei lesen und aktualisieren.

10.4 Zielpartitionsoptionen

Der Wiederherstellungsassistent bietet eine Reihe von Optionen für Partitionen für eine ausgewählte Festplatte an:



Verfügbare Optionen:

Exakte primäre Partition am Anfang des freien Speicherplatzes erstellen
(Nur verfügbar, wenn nicht partitionierter Festplatten-Speicherplatz vorhanden ist.) Erstellt eine neue primäre Partition auf dem Ziellaufwerk, die genauso groß ist wie die Quellpartition. Der Assistent erstellt diese am Anfang des nicht zugewiesenen Speicherplatzes.
Hinweis: Auf einer MBR-Festplatte können maximal vier (4) primäre Partitionen erstellt werden.

Exakte primäre Partition am Ende des freien Speicherplatzes erstellen
Erstellt eine primäre Partition im nicht partitionierten, nicht zugewiesenen Speicherplatz der Festplatte, die genauso groß ist wie die Quellpartition. Der Assistent platziert das Ende der Partition an das Ende des nicht partitionierten Speicherplatzes und kehrt dann zurück, um ein Volume zu erstellen, das exakt die gleiche Größe hat wie das Original.

Erweiterte Partition erstellen
(Nur auf MBR-Laufwerken verfügbar und nur dann, wenn nicht partitionierter Festplatten-Speicherplatz auf dem Laufwerk vorhanden ist.) Erstellt eine neue erweiterte Partition auf dem Ziellaufwerk. Diese Partition kann anschließend in mehrere logische Laufwerke oder Partitionen unterteilt werden. Auf diese Weise sind mehr als vier Partitionen auf dem MBR-Laufwerk möglich.

Als MBR-Festplatte initialisieren
Zeigt eine Liste der verfügbaren Laufwerke an. Wählen Sie eine oder mehrere Festplatten aus, die als MBR-Festplatte initialisiert werden sollen. (Recovery Environment benötigt mindestens eine initialisierte Festplatte zur Wiederherstellung des Systemvolumes/Startvolumes.) Weitere Einzelheiten finden Sie unter Starten von Recovery Environment.

Als GPT-Festplatte initialisieren
Zeigt eine Liste der verfügbaren Laufwerke an. Wählen Sie eine oder mehrere Festplatten aus, die als GPT-Festplatte initialisiert werden sollen. (Recovery Environment benötigt mindestens eine initialisierte Festplatte zur Wiederherstellung des Systemvolumes/Startvolumes.) Weitere Einzelheiten finden Sie unter Starten von Recovery Environment.

Festplatten initialisieren...

Zeigt eine Liste der verfügbaren Laufwerke an. Wählen Sie eine oder mehrere Festplatten aus, die als MBR- oder GPT-Festplatte initialisiert werden sollen. (Recovery Environment benötigt mindestens eine initialisierte Festplatte zur Wiederherstellung des Systemvolumes/Startvolumes.) Weitere Einzelheiten finden Sie unter Starten von Recovery Environment.

Ursprüngliche Partition am selben Ort neu erstellen
Erstellt ein Duplikat einer einzelnen Partition auf dem neuen Laufwerk, und zwar am selben Speicherort wie das Original.

Richtlinie bearbeiten
Führt denPartitionsrichtlinieneditor aus, mit dem Sie die Zuordnung und Offsets von Partitionen ändern können. Sie können den Editor beispielsweise verwenden, um ein Festplattenvolume auf einem SSD-Laufwerk wiederherzustellen, wenn es sich um Windows-Systemvolumes vor Vista handelt.

Volumes-Info aktualisieren
Fragt das Betriebssystem nach aktuelleren Daten zu den Laufwerkvolumes ab.

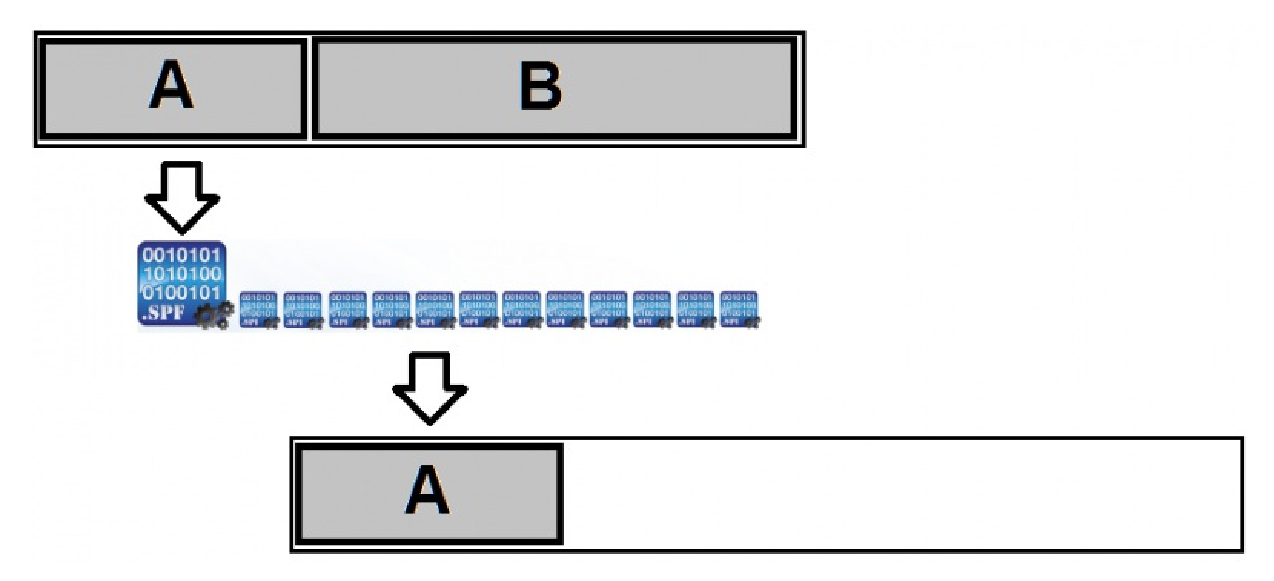
Im Abschnitt Szenarien für die Wiederherstellung von Partitionen werden diese verschiedenen Konfigurationen dargestellt.

Szenarien für die Wiederherstellung von Partitionen

ShadowProtect Recovery Environment unterstützt unterschiedlichste Szenarien für die Wiederherstellung von Partitionen, um den spezifischen Anforderungen von Benutzern gerecht zu werden. Diese beziehen sich sowohl auf einzelne als auch auf mehrere Partitionen:

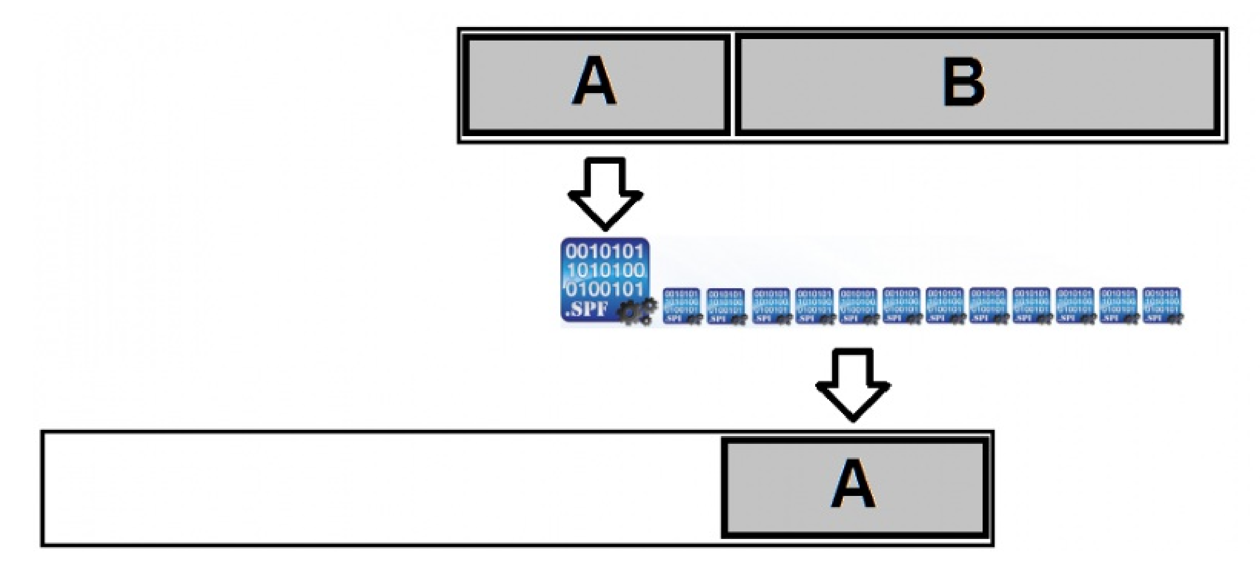
einer einzelnen Partition

Anfang des freien Speicherplatzes



ShadowProtect verwendet die Backup-Image-Dateien der Quellpartition A, um das ursprüngliche Volume auf dem neuen Laufwerk wiederherzustellen. Diese neue Partition A hat die gleiche Größe wie das Original und beginnt am Anfang des verfügbaren freien Speicherplatzes des neuen Ziellaufwerks.

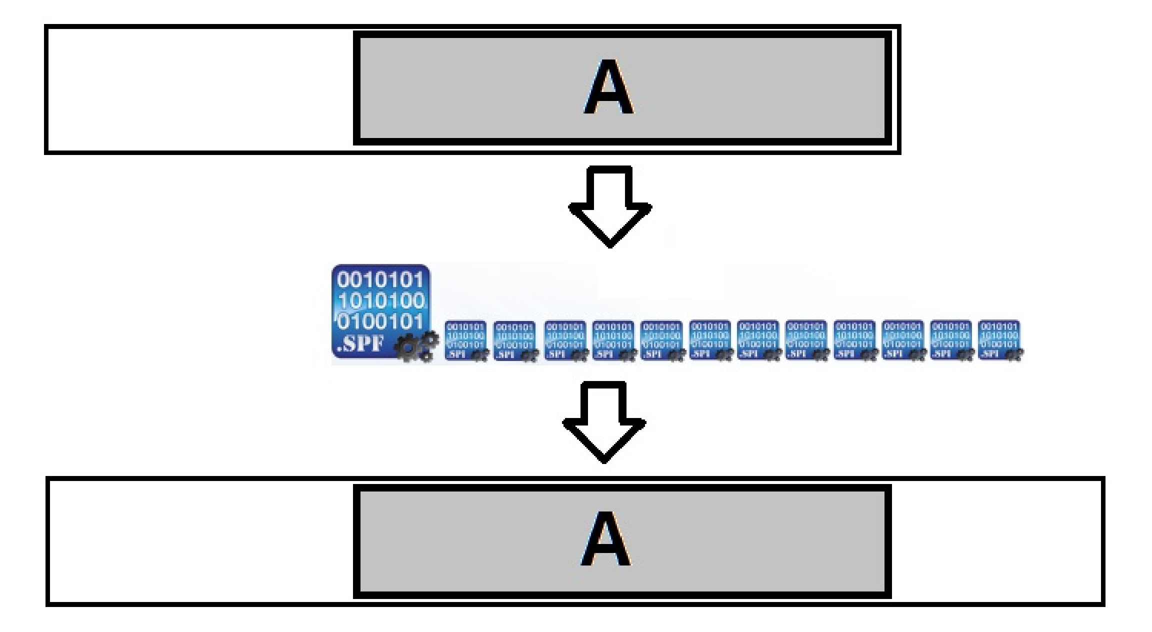
Ende des freien Speicherplatzes



ShadowProtect stellt das ursprüngliche Volume A auf einer Partition identischer Größe auf dem neuen Laufwerk wieder her. Diese neue Partition A endet am Ende des verfügbaren freien Speicherplatzes des Ziellaufwerks.

Ursprüngliche Partition neu erstellen

Wählen Sie *Ursprüngliche Partition am selben Ort neu erstellen* aus, um ein Volume am gleichen Speicherort wie auf dem Quelllaufwerk wiederherzustellen.



ShadowProtect stellt das ursprüngliche Volume A am gleichen physischen Speicherort auf dem neuen Laufwerk wieder her. Häufig ist dann nach der Partition auf dem neuen Laufwerk noch freier Speicherplatz verfügbar.

10.5 Partitionsrichtlinieneditor

Bei einer Wiederherstellung kann es erforderlich sein, die vorherige Festplattengeometrie einer Partition auf dem Ziellaufwerk abzubilden. Die zwei üblichen Szenarien, bei denen es auf die Anpassung der Partition ankommt, sind Wiederherstellungsvorgänge auf:

1. SSD-Laufwerke
2. Virtuelle RAID-Laufwerke oder LUNs

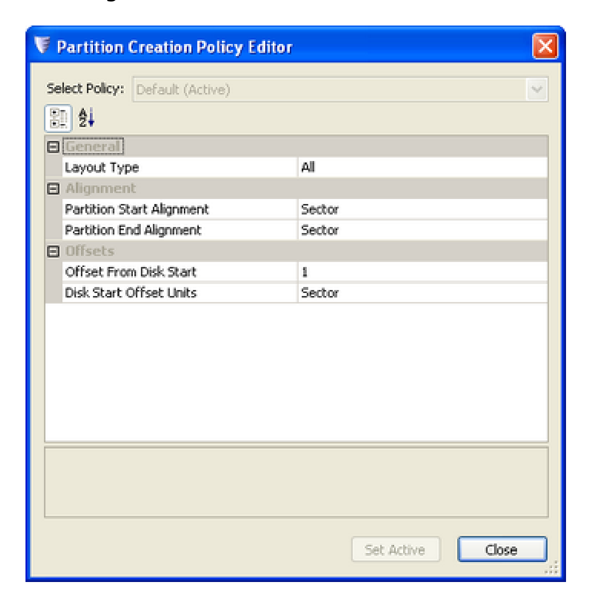
Die erste primäre Partition beispielsweise befindet sich normalerweise bei einem Offset von 1.048.576 Byte vom Festplattenanfang. (Bei einem 512-Byte/Sektor-Laufwerk wäre dies bei LBA=2048.) Beim Wiederherstellen einer Windows XP-Startpartition auf einem SSD-Laufwerk ist dieser Offset nicht automatisch. Ohne korrekte Ausrichtung und Offset ist die Lese-/Schreibleistung auf dem SSD-Laufwerk stark beeinträchtigt.

Hinweis: Bei Systemreservepartitionen verwenden Windows-Betriebssysteme ab Windows Vista standardmäßig den richtigen Offset. In diesen Umgebungen müssen daher keine Anpassungen für die Wiederherstellung vorgenommen werden. Wenn Sie die Partition wieder am ursprünglichen Speicherort wiederherstellen, ist sie automatisch korrekt ausgerichtet.

Mit dem Editor für Partitionierungsrichtlinien können Sie grundlegende Geometrieeinstellungen der Festplatte ändern, die bei der Erstellung einer neuen Partition verwendet werden. Der Editor erstellt eine Richtlinie (Vorlage) und speichert diese, um sie später für die Wiederherstellung auf andere Laufwerke zu verwenden.

HINWEIS: Diese Richtlinien funktionieren nur auf initialisierten Laufwerken (entweder MBR oder GPT).

Sie können den Richtlinieneditor über die Festplattenzuordnungsoptionenaufrufen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Partition, um das Aktionsmenü aufzurufen. Wählen Sie *Richtlinie bearbeiten* aus, um das Dialogfeld des Richtlinieneditors anzuzeigen:



So ändern Sie die Partitionierungseinstellungen:

1. Wählen Sie die Registerkarte *Festplattenzuordnung* aus.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf auf die gewünschte Partition, und wählen Sie dann *Richtlinie bearbeiten* aus. Der Editor für Partitionierungsrichtlinien wird angezeigt.
3. So ändern Sie eine bestimmte Einstellung:
   A. Klicken Sie in das jeweilige Feld.
   B. Geben Sie den gewünschten Wert ein, oder wählen Sie ihn aus der Dropdown-Liste aus (falls vorhanden).

   Layouttyp
   Gibt an, auf welche Typen von Laufwerkformaten sich diese Richtlinie bezieht: Die Optionen sind Alle, GPT oder MBR.

   Ausrichtung Partitionsbeginn (Standardeinstellung: Spur)
   Identifiziert den Startpunkt der Partition, der in der Regel an einer bestimmten Festplattengrenze liegt. Unterstützte Optionen: Zylinder, Spur und Sektor.

   Ausrichtung Partitionsende (Standardeinstellung: Sektor)
   Identifiziert die Grenze für den Endpunkt der Partition. Unterstützte Optionen: Zylinder, Spur und Sektor.

   Offset vom Festplattenanfang
   (Standardeinstellung: 1)
   Gibt einen Offset vom Anfang der Festplatte an, an dem die Partition beginnen soll. Dies sollte eine ganze Zahl sein. Im nächsten Feld (Einheit für Offset vom Festplattenanfang) wird die mit dieser Zahl zu verwendende Einheit angegeben.

   Einheit für Offset vom Festplattenanfang (Standardeinstellung: Sektor)
   Gibt die Einheit für den angegebenen Offset an. Unterstützte Optionen: Zylinder, Spur, Sektor und Byte.
   Beispiel: Bei einer typischen Wiederherstellung auf ein SSD-Laufwerk von einem MBR-Volume befindet sich der Offset vom Festplattenanfang bei 1.048.576, sofern die Einheit für den Offset vom Festplattenanfang in Byte angegeben wird. Lautet die Einheit für den Offset „Sektor", entspricht dies einem von Wert 2048 für die Wiederherstellung auf das SSD-Laufwerk.

4. Klicken Sie auf **Aktivieren**, um die ausgewählte Partition an die konfigurierte Richtlinie anzupassen.
5. Klicken Sie auf **Schließen**.

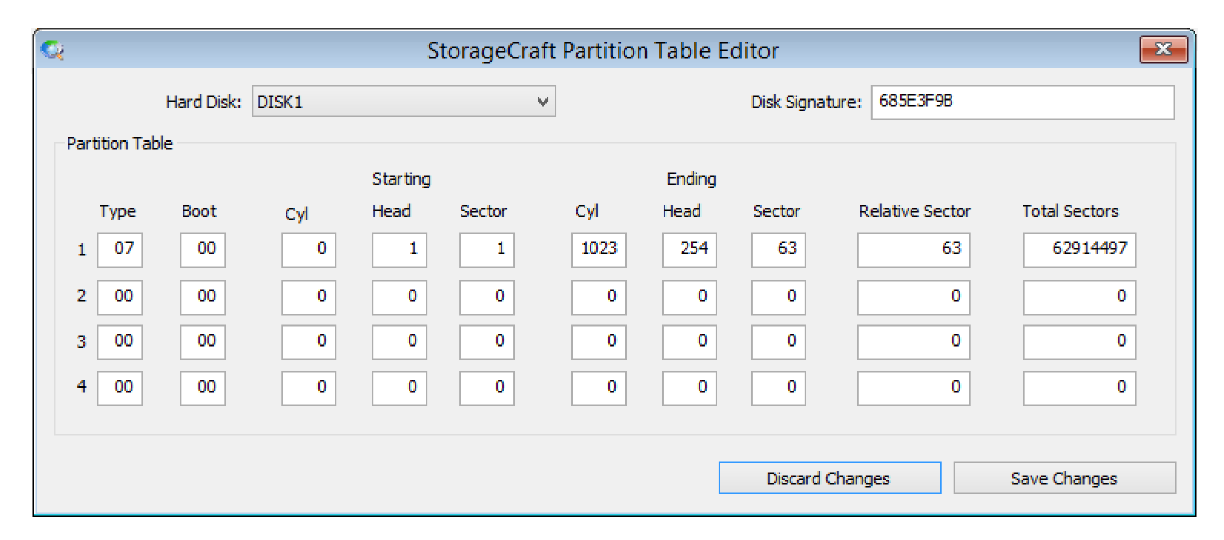
Recovery Environment schließt den Editor und kehrt zur Registerkarte „Festplattenzuordnung" zurück.

10.6 Partitionstabelleneditor

⚠ **WARNUNG:** Der Partitionstabelleneditor sollte nur von erfahrenen Technikern verwendet werden, die mit MBR-Partitionsparametern vertraut sind, und dies nur in Absprache mit dem Support von StorageCraft. Das Ändern dieser Parameter kann dazu führen, dass ein Volume unbrauchbar wird und eine Wiederherstellung erforderlich machen. Verwenden Sie stattdessen die Festplattenzuordnungsoptionen und das BCU-Programm, um mit Parametern zu arbeiten und Startprobleme zu beheben.

Hinweis: Der Wert bei „Sektoren insgesamt" kann in manchen Fällen ein Minuszeichen aufweisen. Ignorieren Sie dieses Zeichen (es ist falsch).

Der Partitionstabelleneditor ermöglicht eine grundlegende Konfigurationssteuerung der MBR-Partitionstabelle. Diese Tabelle führt Verweise auf die vier potenziellen Volumes auf einer MBR-Festplatte auf. Die Überprüfung dieser Parameter kann bei der Fehlerbehebung oder bei der Reparatur von Startfehlern oder bei fehlendem Volume-Zugriff hilfreich sein.



Im Editor wird Folgendes angezeigt:

Feld
Beschreibung
Optionen

Festplatte
Eine Bezeichnung, die nur für diesen Partitionseditor verwendet wird.
Ziehen Sie vom angegebenen Wert 1 ab, um die numerische Windows-Bezeichnung zu erhalten (Beispiel: DISK1 entspricht DISK0 in Windows).

Typ
Eine numerische Bezeichnung in der Partitionstabelle.
Typische Windows-Partitionstypen sind 00 (nicht partitioniert), 07 (NTFS) und 0F (erweiterte Partition)

Start
Zeigt an, ob es sich hierbei um ein Systemvolume (Startvolume) handelt.
Der Editor führt das Startvolume mit 80 auf. Die anderen werden mit 00 aufgeführt.

Anfang
Zeigt die Werte für die drei Parameter für den Anfang der Partition an: Zylinder, Kopf und Sektor

Ende
Zeigt die Werte für die drei Parameter für das Ende der Partition an: Zylinder, Kopf und Sektor

Relativer Sektor
Zeigt die Anzahl der Sektoren vor dem Anfang dieses Volumes an.

Sektoren
Führt die Gesamtzahl der Sektoren im Volume auf.

Klicken Sie auf **Änderungen speichern**, um etwaige Änderungen an der Tabelle beizubehalten. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die ursprünglichen MBR-Werte beizubehalten.

11 Bereitstellen einer Backup-Image-Datei

Der *Assistent für die Backup-Image-Untersuchung* von Recovery Environment führt Sie durch den Prozess der Bereitstellung einer Backup-Image-Datei, um Dateien und Ordner zu durchsuchen und wiederherzustellen.

Hinweis: Informationen zu den Bereitstellungstypen finden Sie unter Bereitstellungsoptionen für Backup-Image-Dateien.

So stellen Sie Dateien und Ordner wieder her:

1. Rufen Sie den Assistenten zur Untersuchung von Backups auf, indem Sie eines der folgenden Verfahren wählen:
    - Klicken Sie auf der Registerkarte „Assistenten" auf **Dateien durchsuchen oder wiederherstellen (Assistent)**.

- Klicken Sie im Menü „Aufgaben" auf **Backup-Image untersuchen**.

2. Wechseln Sie auf der Seite „Name der Backup-Image-Datei" zu der Image-Datei, die Sie durchsuchen möchten, und klicken Sie anschließend auf **Weiter**.
   Hinweis: Geben Sie das erforderliche Kennwort ein, falls die Datei verschlüsselt ist.
3. (Bedingt) Behalten Sie auf der Seite „Backup-Image-Abhängigkeiten" das ausgewählte Zeitpunkt-Image bei, oder wählen Sie ein anderes aus.
   Hinweis: Recovery Environment zeigt die Seite mit den Abhängigkeiten nur dann an, wenn Sie zum Untersuchen eine inkrementelle Image-Datei (.spi) ausgewählt haben.
4. Wählen Sie auf der Seite „Untersuchungsoptionen" eine der folgenden Optionen aus:

Folgenden Laufwerkbuchstaben zuweisen	Stellt das Backup-Image in Form des ausgewählten Laufwerkbuchstaben bereit.
An diesem Ort bereitstellen Leerer NTFS-Ordner	Stellt das Backup-Image als Bereitstellungspunkt bereit. Sie müssen angeben, nach welchem Kriterium der Bereitstellungspunkt-Unterordner bezeichnet werden soll: ◦ **Uhrzeit/Datum:** Verwendet das Datum und die Uhrzeit der Erstellung des Backup-Images als Name für den Unterordner (z. B. 7-12-2013 10.19.24 AM). ◦ **Dateiname:** Verwendet den Namen der Backup-Image-Datei als Name für den Unterordner (z. B. E_VOL b001). ◦ **Benutzerdefiniert:** Sie können einen benutzerdefinierten Namen für den Unterordner angeben.
Backup schreibgeschützt bereitstellen	Stellt das Backup-Image schreibgeschützt bereit. Heben Sie die Markierung dieser Option auf, um das Volume mit Lese-/Schreibzugriff bereitzustellen. Anschließend können Sie Änderungen am Inhalt vornehmen (Dateien oder Ordner hinzufügen, bearbeiten oder löschen) und diese speichern. Wenn Sie die Bereitstellung des Volumes aufheben, fragt Sie das Dienstprogramm, ob Sie die Änderungen speichern möchten und fordert Sie auf, einen Namen für die Datei anzugeben. Das Dienstprogramm speichert die neue Datei, um die Änderungen zu sichern. **Hinweis:** Das Dienstprogramm ändert zu keinem Zeitpunkt die ursprüngliche Backup-Datei.

5. Überprüfen Sie auf der Zusammenfassungsseite des Assistenten die Bereitstellungsinformationen, und klicken Sie anschließend auf **Fertigstellen**.

Das Dienstprogramm stellt die Backup-Image-Datei bereit, startet dann automatisch ein Explorer-Fenster und zeigt den Inhalt des bereitgestellten Volumes an.

11.1 Bereitstellungsoptionen für Backup-Image-Dateien

Das Bereitstellungsdienstprogramm von Recovery Environment kann eine Backup-Datei wie folgt öffnen:

- Als Laufwerkbuchstabe oder als Bereitstellungspunkt.
- Schreibgeschützt oder mit Lese-/Schreibzugriff.

Bereitstellen eines Backup-Images als Laufwerkbuchstabe

Das Dienstprogramm für die Bereitstellung kann eine Backup-Image-Datei als Laufwerkbuchstabe mit allen Eigenschaften des ursprünglichen Volumes bereitstellen. Beispiel: Wenn es sich um ein NTFS-Volume handelt, das EFS verwendet (Encrypted File System), bleibt die Sicherheit beim Bereitstellen des Volumes intakt.

Nach der Bereitstellung als Laufwerkbuchstabe können Sie eine Reihe von Aufgaben auf dem Volume durchführen. Dazu gehören das Ausführen von ScanDisk oder CHKDSK, das Durchführen einer Virenüberprüfung, das Defragmentieren des Laufwerks, das Kopieren von Ordnern oder Dateien an einen anderen Speicherort oder einfach das Anzeigen von Festplatteninformationen zum Laufwerk, wie z. B. verwendeter Speicherplatz und freier Speicherplatz.

Sie können das Volume auch als freigegebenes Laufwerk bereitstellen. Benutzer im Netzwerk haben dann die Möglichkeit, vom Backup-Image aus eine Verbindung zum freigegebenen Laufwerk herzustellen und Dateien und Ordner wiederherzustellen. Auf diese Weise können Benutzer ihre eigenen Dateien wiederherstellen. Das Volume bleibt solange bereitgestellt, bis Sie die Bereitstellung aufheben oder das System neu starten.

Hinweis: Sie können nur eine oder mehrere Backup-Images gleichzeitig bereitstellen.

Bereitstellen eines Backup-Images als Bereitstellungspunkt

Das Dienstprogramm für die Bereitstellung kann das Volume auch als Bereitstellungspunkt (Verzeichnis in einem NTFS-Dateisystem) bereitstellen. Bereitstellungspunkte können die Begrenztheit der verfügbaren Laufwerkbuchstaben überwinden und unterstützen eine umfassendere logische Organisation von Dateien und Ordnern.

Bereitstellen eines schreibgeschützten Backup-Images

Standardmäßig stellt Recovery Environment die Backup-Image-Dateien schreibgeschützt bereit. Benutzer können für folgende Zwecke auf das Backup-Image zugreifen:

- Anzeigen des Inhalts des Backup-Images
- Wiederherstellen von Dateien anhand des Images
- Ausführen von anderen Anwendungen, die Zugriff auf das Backup-Image benötigen, z. B. ein Speicherressourcenmanager oder eine Data Mining-Anwendung

⚠ **Hinweis:** Windows 2000 unterstützt keine schreibgeschützten NTFS-Volumes.

Bereitstellen eines beschreibbaren Backup-Images

Der Assistent kann ein Backup-Image auch als beschreibbares Volume bereitstellen. Benutzer können für folgende Zwecke auf das Backup-Image zugreifen:

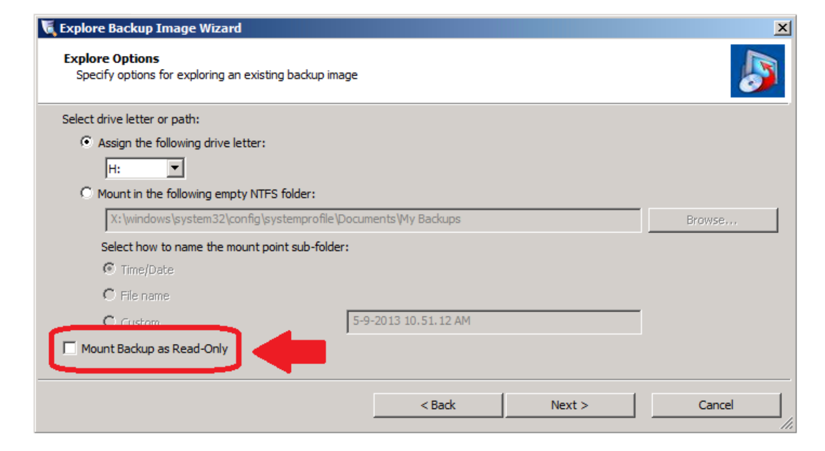
- Entfernen von Dateien aus dem Backup-Image (Viren, Malware usw.)
- Hinzufügen von Dateien zum Backup-Image
- Aktualisieren der Backup-Image-Sicherheit
- Wiederherstellen eines Backup-Images auf einem kleineren Volume (siehe Aufheben der Bereitstellung einer Backup-Image-Datei).

⚠ **Hinweis:** ShadowProtect unterbindet die Änderung der anfänglichen vollständigen Backup-Image-Datei, um die Beschädigung eines kompletten Backup-Image-Satzes zu verhindern. Falls erforderlich, erstellen Sie ein differenzielles inkrementelles Backup und stellen Sie dieses als beschreibbares Volume bereit, um Ihre Änderungen darin vorzunehmen.

Beim Speichern eines beschreibbaren Volumes wird zudem eine neue Backup-Datei angelegt, die ein Zweig der ursprünglichen Kette ist. Die Quelldatei oder die Image-Kette werden durch diesen Vorgang nicht geändert.

Das Aktivieren einer beschreibbaren Datei ist ein zweistufiger Prozess:

1. Heben Sie die Markierung der Standardeinstellung *Backup schreibgeschützt bereitstellen* im Dialogfeld „Optionen“ wie dargestellt auf:



   Anderenfalls ignoriert das Dienstprogramm für die Bereitstellung die Änderungen, wenn Sie die Bereitstellung des Volumes aufheben.

2. Wenn Sie die Bereitstellung des Volumes aufheben, wählen Sie „Änderungen speichern“ aus, und geben Sie einen Namen und einen Speicherort für die neue Image-Datei an.

Das Dienstprogramm erstellt daraufhin eine neue inkrementelle Datei als Zweig der ursprünglichen Kette.

11.2 Aufheben der Bereitstellung einer Backup-Image-Datei

Nach der Bereitstellung bleibt die Backup-Image-Datei solange bereitgestellt, bis ihre Bereitstellung explizit aufgehoben oder ein Systemneustart durchgeführt wird. Der Assistent zur Aufhebung der Bereitstellung eines Backup-Images führt Sie durch den Aufhebungsprozess. Im Rahmen der Aufhebung der Bereitstellung haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Änderungen an beschreibbaren Backup-Images speichern
- Volume reduzieren, um das Image auf einem kleineren Laufwerk wiederherzustellen

 **Hinweis**: Die Funktion „Volume reduzieren" schneidet das bereitgestellte Backup-Image so ab, dass das Dateisystem am letzten derzeit zugeordneten Cluster endet. Um die Größe des Backup-Images so weit wie möglich zu reduzieren, verwenden Sie ein Festplatten-Defragmentierungs-Tool auf dem bereitgestellten Image, um die Dateiverteilung innerhalb des Volumes zu konsolidieren und Speicherplatz am Ende des Volumes freizusetzen.

So heben Sie die Bereitstellung eines Backup-Images auf:

1. Öffnen Sie den Assistenten zur Aufhebung der Bereitstellung eines Backup-Images, indem Sie eines der folgenden Verfahren wählen:
   - Klicken Sie im Menü „Aufgaben" auf **Bereitstellung für Backup-Image aufheben.**
   - Klicken Sie auf der Registerkarte „Festplattenzuordnung" mit der rechten Maustaste auf ein bereitgestelltes Backup-Image, und wählen Sie dann **Bereitstellung für Backup-Image aufheben** aus.
2. Wählen Sie auf der Seite „Bereitgestellte Backup-Images" das Backup-Image-Volume aus, dessen Bereitstellung Sie aufheben möchten, und klicken Sie anschließend auf **Weiter**.
3. (Bedingt) Wählen Sie auf der Seite „Optionen für die Aufhebung der Bereitstellung von Backup-Images" aus den folgenden Optionen:

    **Hinweis:** Diese Optionen sind nur verfügbar, wenn das Backup-Image-Volume beschreibbar ist (siehe Bereitstellungsoptionen für Backup-Image-Dateien).

Änderungen an inkrementeller Datei speichern	Die Änderungen, die am bereitgestellten Volume vorgenommen wurden, werden gespeichert. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die inkrementelle Datei, um die geänderte Backup-Image-Datei unter einem anderen Namen zu speichern.
Volume reduzieren	Reduziert das Volume, sodass Sie das Image auf einer kleineren Festplatte wiederherstellen können. **Hinweis:** Diese Option ist nur verfügbar, wenn Sie die Bereitstellung eines beschreibbaren Backup-Images eines NTFS-Volumes in Windows Vista oder Windows Server 2008 (oder später) aufheben möchten.

4. Überprüfen Sie auf der Seite „Zusammenfassung der Aufhebung der Bereitstellung eines Backup-Images" die Einzelheiten zur Aufhebung der Bereitstellung, und klicken Sie anschließend auf **Fertigstellen**.

Der Assistent hebt die Bereitstellung des Volumes auf.

12 Verwenden des Image-Konvertierungs-Tools

Folgendes ist mit dem Image-Konvertierungs-Tool möglich:

- Ändern der Komprimierungseinstellung auf einem vorhandenen Image
- Ändern der Verschlüsselungseinstellung auf einem vorhandenen Image
- Aufteilen eines Images in mehrere Dateien (verteilter Satz) mit jeweils einer maximalen Dateigröße Dies bietet sich an, um Image-Dateien auf CD, DVD oder Blu-Ray-Discs zu verschieben.
- Konsolidieren einer Basis-Image-Datei und etwaiger inkrementeller Dateien zu einer neuen Basis-Image-Datei
- Konvertieren vorhandener Image-Dateien in das .vmdk- oder .vhd-Format zur Verwendung in einer virtuellen Umgebung

Weitere Einzelheiten finden Sie im Abschnitt Image-Konvertierungs-Tool des ShadowProtect-Benutzerhandbuchs.

Das Image-Konvertierungs-Tool in Recovery Environment umfasst folgende allgemeine Aufgaben:

- Konvertieren einer Datei
- Überprüfen von Abhängigkeiten

12.1 Konvertieren einer Datei

So verwenden Sie das Image-Konvertierungs-Tool zum Konvertieren einer Datei:

1. Klicken Sie auf **Aufgaben** > **Image-Konvertierungs-Tool** in der Menüleiste**.**
2. Wählen Sie auf der Seite „Quell-Image-Datei" die Backup-Image-Datei aus, die Sie in einem neuen Format speichern möchten. **Hinweis:** Geben Sie das erforderliche Kennwort ein, falls das Backup-Image verschlüsselt ist.
3. (Optional) Falls Sie eine inkrementelle Datei auswählen (.spi), zeigt der Assistent eine Seite mit Abhängigkeiten an, die Details zu dieser Datei enthält. Sie können diese Datei für die Konvertierung beibehalten oder eine andere Datei auswählen. **Hinweis:** Die Felder mit den Dateidetails sind schreibgeschützt.
4. Geben Sie auf der Seite „Ziel-Image-Datei" den Speicherort und den Namen der neuen Datei an, und klicken Sie anschließend auf **Weiter**.
5. Konfigurieren Sie auf der Seite „Optionen" etwaig benötigte Einstellungen (Einzelheiten finden Sie unter Optionen).
6. Überprüfen Sie auf der Zusammenfassungsseite des Assistenten die Jobinformationen, und klicken Sie anschließend auf **Fertigstellen**.

Das Tool konvertiert die ausgewählte Datei und legt sie im Zielordner ab.

12.2 Begrenzte Laufwerkgröße von 2 TB bei der Konvertierung

Der aktuelle Hypervisor von VMware unterstützt *nur* VMDK-Dateien, die aus Partitionen mit einer Größe von unter 2 TB konvertiert wurden. Frühere Versionen von Hyper-V enthielten ebenfalls eine Beschränkung der VHD-Dateien auf unter 2 TB. Jede ShadowProtect-Image-Datei, die mithilfe des Image-Konvertierungs-Tools in das VHD- oder VMDK-Format konvertiert wurde, muss von einer Quellpartition mit einer Gesamtgröße von unter 2 TB stammen. Die tatsächliche Größe der Image-Datei hat keine Bedeutung, auch wenn sie unter 2 TB liegt. Sobald die Quellpartition größer ist als 2 TB, führen diese Hypervisors keine Dateibereitstellung durch.

Eine Umgehungsmöglichkeit dieses Problems ist die Partitionierung von Laufwerken über 2 TB in Volumes mit einer Größe von unter 2 TB.

HINWEIS: In Windows 8/Server 2012 hat Microsoft das neue Format für virtuelle Dateien, VHDx, eingeführt. VHDx unterstützt Volumes, die größer sind als 2 TB. Allerdings wird dieses Format derzeit nicht von Recovery Environment und dem Image-Konvertierungs-Tool unterstützt.

Das Konvertierungstool gibt eine Warnung aus, wenn die Quellpartition größer als 2 TB ist. Diese ist davon abhängig, welche Version von ShadowProtect ausgeführt wird:

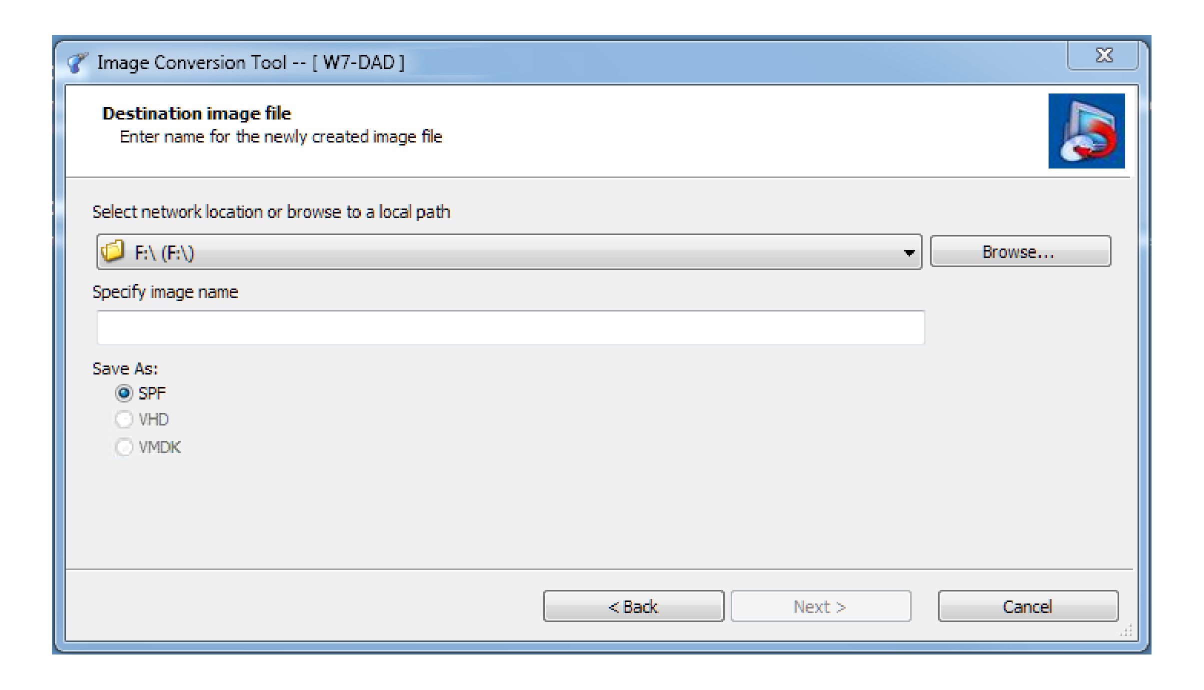
Warnung in ShadowProtect der Version 4.1.5 und älter

Bei Verwendung des Image-Konvertierungs-Tools können die ShadowProtect-Version 4.1.5 und ältere Versionen die konvertierte Datei nicht erstellen. Stattdessen wird im Ereignisprotokoll ein -87-Fehler angezeigt:

14-Okt-2012 10:01:44 sbrest 411 Folgende neue Datei der virtuellen Festplatte kann nicht erstellt werden: E:\backups\big conversion.vmdk (-87 Falscher Parameter.)

ShadowProtect-Version 4.2.x und neuer

Bei Verwendung von ShadowProtect 4.2 und neuer zeigt das Image-Konvertierungs-Tool bei Auswahl einer Quellpartition mit über 2 TB ein Dialogfeld an, in dem die VHD- und die VMDK-Option deaktiviert sind:



12.3 Überprüfen von Abhängigkeiten

Sie können mithilfe des Image-Konvertierungs-Tools Abhängigkeiten in einer Backup-Image-Kette bestimmen. Nutzen Sie diese Möglichkeit, bevor Sie eine oder mehrere Image-Dateien löschen, um das Aufbrechen einer Backup-Kette und eine erforderliche Wiederherstellung zu vermeiden.

So verwenden Sie das Tool zum Anzeigen von Abhängigkeiten:

1. Klicken Sie auf **Aufgaben** > **Image-Konvertierungs-Tool** in der Menüleiste**.** Der Image-Konvertierungsassistent wird angezeigt.
2. Wählen Sie auf der Seite „Quell-Image-Datei“ die inkrementelle Backup-Image-Datei (.spi) aus, für die Sie Abhängigkeiten anzeigen möchten.
   Hinweis: Geben Sie das erforderliche Kennwort ein, falls das Backup-Image verschlüsselt ist.
3. Der Assistent zeigt eine Seite mit Abhängigkeiten an, die Details zu dieser Datei enthält. Die Abhängigkeitenkette wird links angezeigt, wobei das Basis-Image oben in der Liste und die letzte inkrementelle Datei am Ende der Liste aufgeführt sind.
   Hinweis: Die Felder mit den Dateidetails sind schreibgeschützt.
4. Klicken Sie auf **Abbrechen**, nachdem Sie die Abhängigkeiten überprüft haben, um das Tool zu beenden.

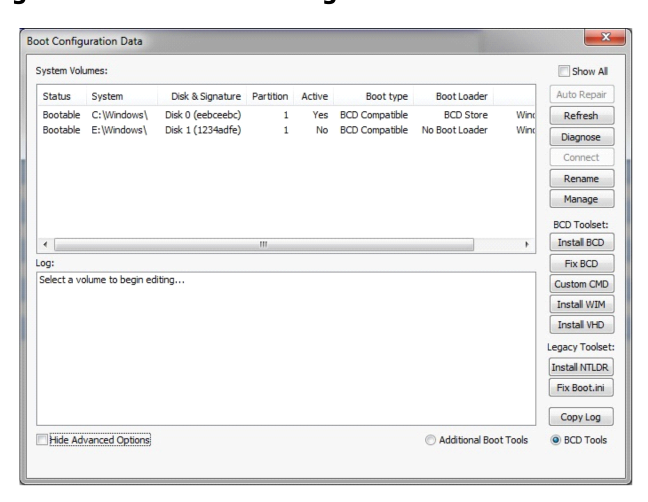
⚠ **Warnung:** Löschen Sie die ausgewählte Datei nicht, wenn sie über nachfolgende inkrementelle Dateien verfügt. Dadurch wird die Kette aufgebrochen, und die nachfolgenden Dateien werden unbrauchbar.

13 Verwenden des Dienstprogramms für die Startkonfiguration

Bei den meisten Wiederherstellungen sorgt die automatische Reparatur der Startkonfiguration von Recovery Environment dafür, dass ein Systemvolume startfähig ist. Wenn bei diesem Prozess Probleme auftreten, oder wenn das Volume Teil eines komplexen Mehrfach-Startszenarios ist, kann das Dienstprogramm für die Startkonfiguration (Boot Configuration Utility, BCU) die Reparatur der Starkonfiguration durchführen. Das Dienstprogramm ändert die Konfigurationsdaten (in der Schnittstelle als BCD bezeichnet für Boot Configuration Data). Das BCU-Programm kann außerdem die Startfähigkeit eines Systemvolumes testen, während Recovery Environment läuft, und bereits vor dem Systemneustart eine automatische Reparatur durchführen.

Hinweis: Machen Sie sich mit dem Windows-Startvorgang vertraut, um den BCU-Prozess besser nachzuvollziehen.

So verwenden Sie das Dienstprogramm für die Startkonfiguration:



In der BCU-Schnittstelle ist Folgendes aufgelistet:

Verfügbare Tools	Schaltflächen auf der rechten Seite des Dialogfelds
Zugängliche Volumes	Systemvolumes im oberen Feld
Laufendes Ereignisprotokoll	Protokoll im unteren Feld

Zusätzlich werden folgende Optionen angezeigt:

Alle anzeigen	(Standardeinstellung: *Nicht ausgewählt*) Zeigt entweder alle Volumes auf dem System (Alle anzeigen) oder nur Systemvolumes im oberen Feld an.
Erweiterte Optionen ausblenden	(Standardeinstellung: *Ausgewählt*) Blendet alle Startkonfigurationstools aus, außer *Autom. Reparatur*.
Zusätzliche Starttools	(Standardeinstellung: *Nicht ausgewählt*) Zeigt einen Satz mit erweiterten Tools für das Arbeiten in der Registrierung und mit Festplatten an. Im Wechsel mit der Option *BCD-Tools*.
BCD-Tools	(Standardeinstellung: *Ausgewählt*) Zeigt das BCD-Toolset an. Im Wechsel mit der Option *Zusätzliche Starttools*.

So verwenden Sie das BCU-Programm:

1. Wählen Sie **Tools** > **Dienstprogramm für die Startkonfiguration** aus.
   Das Feld „Systemvolumes" listet alle zugänglichen Partitionen aus, die eine Windows-Installation enthalten.
2. Wählen Sie *Alle anzeigen* aus, um alle erkannten Volumes auf dem System anzuzeigen, auch die ohne Windows-Installation. (Dies kann für erweitere Startszenarien erforderlich sein.) Jeder *Systemvolume*-Eintrag enthält die folgenden Informationen:

Status	Der Status der aktuellen Startkonfiguration. Mögliche Werte sind `Startfähig` und `Beschädigt`.
System	Stamm und Laufwerkbuchstabe der erkannten Windows-Installation.

Festplatte & Signatur	Die Festplattennummer und die Signatur. Jede Festplatte verfügt über eine eindeutige Signatur. **Hinweis:** Doppelt vorhandene Festplattensignaturen können zu Startfehlern führen.
Partition	Die Festplattenpartition, auf dem sich dieses Volume befindet.
Aktiv	Zeigt an, ob die Partition als Startpartition konfiguriert ist. Obwohl für jede Festplatte des Systems eine Startpartition definiert werden kann, ist es bei Verwendung des Dienstprogramms für die Startkonfiguration am besten, nur eine Startpartition festzulegen.
Starttyp	Der Typ des Startladeprogramms, das für die Windows-Installation erforderlich ist. Mögliche Werte sind: ◦ **Legacy:** Verwendet das Startladeprogramm vor Windows Vista. ◦ **BCD-kompatibel**: Verwendet das mit Windows Vista eingeführte BCD-Startladeprogramm.
Startladeprogramm	Das auf der Partition ggf. installierte Startladeprogramm.

3. Klicken Sie auf die gewünschte Startreparaturaktion, um ein beschädigtes Volume zu reparieren:

Allgemeine Tools

Autom. Reparatur: Führt die automatische Startkonfigurationsroutine aus. (Wird nur angezeigt, wenn im Feld *Systemvolumes* der Status des ausgewählten Volumes mit *Beschädigt* angezeigt wird.) **Hinweis:** Das Verwenden der Funktion **Autom. Reparatur** sollte stets die erste Maßnahme bei der Korrektur einer Startkonfiguration sein.

Aktualisieren: Aktualisiert die Volume-Daten im Feld *Systemvolumes*.

Diagnostizieren: Führt die gleiche automatische Startkonfigurationsroutine aus wie „Autom. Reparatur", jedoch im schreibgeschützten Modus. Die Routine zeigt eine Beschreibung des Startkonfigurationsfehlers und mögliche Korrekturmaßnahmen an.

Verbinden: Verbindet zusätzliche startfähige Partitionen mit der aktiven Partition für die Verwendung in Dualstart- oder Multistart-Umgebungen. Ohne diese Verbindung wären die zusätzlichen Startumgebungen nicht zugänglich. Um die einzelnen zusätzlichen Partitionen zu verbinden, wählen Sie sie einzeln aus, klicken Sie auf **Verbinden**, wählen Sie dann die aktive Partition aus, und klicken Sie auf **OK**.

Umbenennen: Öffnet das Dialogfeld *Startladeprogramm – Eingabename*. Mit diesem Dialogfeld können Sie den Namen des ausgewählten Volumes beim Starten ändern.

Verwalten: Öffnet das Dialogfeld *Starteinträge verwalten*. Mit diesem Dialogfeld können Sie nicht gewünschte Starteinträge aus dem ausgewählten Volume löschen. Jeder Eintrag zeigt den technischen Namen und den aufgelisteten Namen an. Mit dieser Option können Sie nicht gewünschte Einträge beim Starten entfernen.

⚠ **Warnung:** Wenn gültige Einträge gelöscht werden, ist das Volume bis zur Reparatur nicht mehr startfähig.

Protokoll kopieren: Kopiert den Inhalt des im unteren Feld angezeigten Ereignisprotokolls in die Zwischenablage, sodass Sie ihn in eine Textdatei kopieren können. **Hinweis:** Der Inhalt des Protokolls wird nach jeder Ausführung einer Aktion aktualisiert. Mithilfe der Option **Protokoll kopieren** können Sie die Ergebnisse aller Aktionen festhalten.

BCD-Toolset (wird bei Auswahl von *BCD-Tools* angezeigt)

BCD installieren: Installiert ein BCD-Startladeprogramm. Dies kann erforderlich sein, wenn die Windows-Installation auf dem System, auf dem sie erstellt wurde, nicht die aktive Partition war. **Hinweis:** Diese Option funktioniert nur auf Betriebssystemen ab Windows Vista.

BCD reparieren: Repariert BCD-kompatible Startkonfigurationen. Bei der Migration eines Volumes auf eine andere Festplatte können für den Start erforderliche Informationen verändert werden oder verloren gehen. Mithilfe dieser Option können diese Informationen repariert bzw. ersetzt werden. **Hinweis:** Diese Option funktioniert nur auf Betriebssystemen ab Windows Vista.

Benutzerdefiniertes CMD: Öffnet das Dienstprogramm `BCDEdit` für den BCD-Speicher der ausgewählten Windows Vista- oder nachfolgenden Installation.

WIM installieren: Wählt ein Windows Image (WIM) als Startoption aus.

VHD installieren: Wählt ein Virtual Hard Disk (VHD)-Image als Startoption aus.

Legacy-Toolset (wird bei Auswahl von *BCD-Tools* angezeigt)

NTLDR installieren: Installiert ein Legacy `(NTLDR)`-Startladeprogramm. Dazu gehören auch die NTLDR-, NTDETECT.COM- und BOOT.INI-Dateien. Diese Installation kann erforderlich sein, wenn die Windows-Installation auf dem System, auf dem sie erstellt wurde, nicht die aktive Partition war. **Hinweis:** Diese Option funktioniert nur auf Betriebssystemen vor Windows Vista.

Boot.ini reparieren: Repariert die Datei `boot.ini`, die von Legacy `(NTLDR)`-Startkonfigurationen verwendet wird. **Hinweis:** Diese Option funktioniert nur auf Betriebssystemen vor Windows Vista.

Registrierungs-Toolset (wird bei Auswahl von *Zusätzliche Starttools* angezeigt)

Dienste bearbeiten: Öffnet den Service-Explorer. Mit dem Explorer können Sie Dienste und Treiber für das ausgewählte Volume aktivieren oder deaktivieren. Dies ist sehr hilfreich bei der Korrektur von Problemen in Verbindung mit der Migrationskompatibilität oder bei der Identifizierung von Treibern oder Diensten, die Startfehler verursachen.

Laufwerkbuchstabe: Öffnet den Laufwerkbuchstabeneditor. Mit diesem Editor können Sie jedem beliebigen Laufwerk im ausgewählten Volume einen bestimmten Buchstaben zuweisen. Dies ist hilfreich bei der Wiederherstellung von Laufwerkbuchstaben entsprechend dem Zustand vor der Migration.

Rückgängig machen: Lädt die Registrierungs-Backups für das ausgewählte Volume. Das BCU-Programm erstellt immer dann ein Backup der Registrierung, wenn Sie den Laufwerkbuchstabeneditor oder den Service Explorer verwenden. Auf diese Weise können Sie Änderungen rückgängig machen, die zu einem unerwarteten Verhalten geführt haben.

Hinweis: Dieses Registrierungs-Backup ist dasselbe, das auch von der Hardware-unabhängigen Wiederherstellung (HIR) verwendet wird, d. h. wenn Sie die Funktion „Rückgängig machen“ verwenden, gehen auch etwaige HIR-Änderungen verloren.

Festplatten-Toolset (wird bei Auswahl von *Zusätzliche Starttools* angezeigt)

MBR-Patch: Ersetzt den derzeit ausgewählten MBR und verborgene Spuren durch den MBR und die verborgenen Spuren der ausgewählten Quelle (Standard-Legacy (vor Vista), Standard-Windows Vista, Standard Windows 7) oder des entsprechenden ShadowProtect-Backup-Images des Volumes. Dies ist nützlich, wenn Daten aus verborgenen Spuren nicht wiederhergestellt wurden.

Signatur festlegen: Öffnet das Dialogfeld „Neue Festplattensignatur eingeben“. Mit diesem Dialogfeld können Sie manuell eine Festplattensignatur festlegen. In der Regel legt Windows die Festplattensignatur während der Installation fest. Migration und Festplattenduplizierung können jedoch dazu führen, dass zwei Festplatten dieselbe Signatur besitzen.

Hinweis: Das Dienstprogramm für die Startkonfiguration warnt den Benutzer, wenn ein Konflikt zwischen zwei Festplatten besteht.

Aktiv schalten: Kennzeichnet die ausgewählte Partition als aktive Partition. Pro Festplatte kann es nur eine aktive Partition geben. Falls die Partition bereits aktiv gesetzt ist, wird die Aktivierung durch Verwendung der Option „Aktiv schalten“ aufgehoben.

Initialisieren: Öffnet das Dialogfeld „Festplatten initialisieren“. Mit diesem Dialogfeld können Sie eine Festplatte als MBR- oder als GPT-Festplatte initialisieren.

 **Hinweis**: Durch das Initialisieren einer Festplatte werden alle Partitionen und Daten aus dem Laufwerk gelöscht. Nach dem Initialisieren einer Festplatte müssen Sie einen Neustart durchführen, damit Sie die Festplatte verwenden können.

4. Überprüfen Sie die Einträge im Protokollfeld, um die Ergebnisse der einzelnen Startkonfigurationsaktionen zu ermitteln.
   Hinweis: Falls eine Aktion fehlschlägt, wird die Fehlerquelle (Point of Failure) in den Protokollinformationen angegeben.
5. Schließen Sie das Dienstprogramm.

14 Arbeiten mit einem HSR-Volume

HeadStart Restore (HSR) erstellt ein Standby-Volume, dass bei einem Ausfall später wiederhergestellt werden kann. Sie können das HSR-Volume erstellen und anschließend inkrementelle Aktualisierungen darauf anwenden, sodass es jederzeit aktuell ist. In der Regel wird HSR für große Volumes verwendet, da der HSR-Prozess in der Lage ist, die für eine vollständige Wiederherstellung benötigte Zeit drastisch zu reduzieren. Dadurch verkürzt sich auch die Zeit, die für die erneute Online-Setzung eines ausgefallenen Servers erforderlich ist.

Hinweis: ImageManager enthält ebenfalls eine HSR-Funktion. Zwischen den beiden Funktionen gibt es jedoch erhebliche Unterschiede. HSR in ImageManager:

- Wird als automatischer Prozess zur Aktualisierung von HSR-Volumes ausgeführt
- Funktioniert nur mit virtuellen Volumes

HSR in Recovery Environment:

- Erfordert manuelle Aktualisierungen des HSR-Volumes
- Erfordert für jede Aktualisierung das Herunterfahren des Systems und Starten in Recovery Environment
- Funktioniert nur mit physischen Volumes



Mit der HSR-Funktion von Recovery Environment können Sie folgende Aktionen durchführen:

- Erstellen eines neuen HSR-Volumes
- Erstellen inkrementeller Backups
- Anwenden von Inkrementen an ein HSR-Volume
- Fertigstellen eines HSR-Volumes

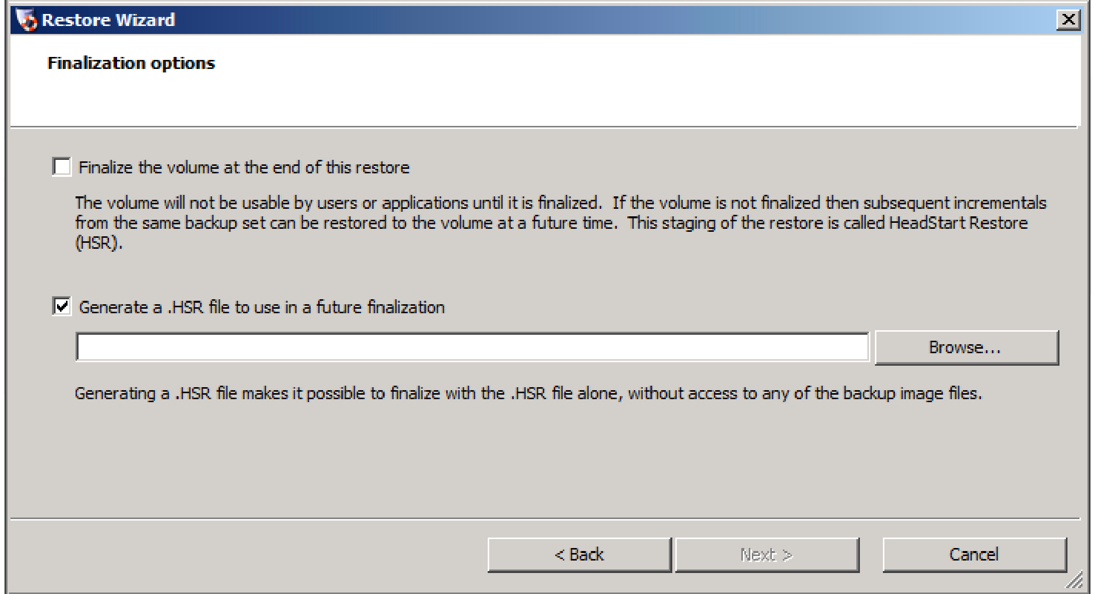
14.1 Erstellen eines neuen HSR-Volumes

So erstellen Sie ein neues HSR-Volume in Recovery Environment:

1. Verbinden Sie eine oder mehrere Festplatten, oder wählen Sie ein oder mehrere vorhandene Volumes aus, die folgende Funktion übernehmen:
    - Ziel für die Backup-Dateien
    - Ziel für die künftige Wiederherstellung des Systems
    - Repository für die HSR-Verwaltungsdateien

    Hinweis: Die Zielfestplatten bzw. Zielvolumes müssen mindestens die gleiche Kapazität aufweisen wie das vorhandene Volume.

2. Falls erforderlich, erstellen Sie eine vollständige Backup-Image-Datei des Volumes mithilfe des Erstellen einer Backup-Image-Datei.
    Hinweis: Sie können auch ein bereits vorhandenes vollständiges Backup des Volumes verwenden.
3. Speichern Sie diese Datei am Ziel der Backup-Dateien.
4. Führen Sie den Recovery Environment-Wiederherstellungsassistenten aus.
5. Wählen Sie *Wiederherstellung* aus.
6. Wählen Sie die vollständige Backup-Datei des Volumes aus.
    Hinweis: Backup-Dateien, die auf NETGEAR ReadyDATA gespeichert sind, unterstützen HSR nicht.
7. Wählen Sie das Ziel für das wiederhergestellte Volume aus. Recovery Environment zeigt das Dialogfeld „Fertigstellungsoptionen“ an:



8. Wählen Sie *.HSR-Datei für spätere Fertigstellung generieren* aus.
9. Wählen Sie ein Ziel für die .HSR-Verwaltungsdateien aus. Hinweis: Dieses Ziel darf nicht mit dem Wiederherstellungsziel identisch sein. Es kann aber das Ziel für die Backup-Dateien sein.
10. Klicken Sie auf **Fertigstellen**.

Recovery Environment erstellt das HSR-Volume. Dieses Volume kann nicht vom Betriebssystem oder von Benutzern gelesen werden. Auf das HSR-Volume können Sie jedoch mithilfe des Wiederherstellungsassistenten künftige inkrementelle Dateien anwenden, bis es fertiggestellt ist.

14.2 Erstellen inkrementeller Backups

So erstellen Sie ein inkrementelles Backup eines Quellvolumes für die Verwendung mit HSR:

1. Wählen Sie im Wiederherstellungsassistenten *Differenzielles Backup durchführen* als Wiederherstellungstyp aus.
2. Wählen Sie die vorherige Backup-Datei aus (entweder eine .SPF- oder eine .SPI-Datei, falls es sich um eine nachfolgende inkrementelle Backup-Datei handelt).
3. Überprüfen Sie die Seite „Abhängigkeiten", um sicherzustellen, dass es sich bei der ausgewählten Datei um das neueste Backup handelt.
4. Überprüfen Sie das Ziel der neuen inkrementellen Backup-Datei. Dieses muss sich in demselben Ordner befinden wie der Rest der Backup-Kette.

Der Wiederherstellungsassistent führt das Backup aus. Kehren Sie zurück zum Assistenten, um die Option Anwenden von Inkrementen an ein HSR-Volume für das vorhandene HSR-Volume auszuwählen.

14.3 Anwenden von Inkrementen an ein HSR-Volume

Mithilfe des Wiederherstellungsassistenten können Sie inkrementelle Dateien anwenden, um ein noch nicht fertiggestelltes HSR-Volume zu aktualisieren. Beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Sie können nur spätere inkrementelle Images anwenden, die Nachfolger der letzten inkrementellen Image-Datei sind, die zur Aktualisierung des HSR-Volumes verwendet wurde. (Nachfolger-Image-Dateien sind neuere inkrementelle Images, die zum selben Image-Satz gehören, der zur Erstellung des HSR-Volumes verwendet wurde.)
- Wenn Sie inkrementelle Images im Image-Satz überspringen, um eines für die Aktualisierung des HSR-Volumes auszuwählen, wendet Recovery Environment automatisch alle dazwischenliegenden inkrementellen Images, einschließlich des von Ihnen ausgewählten Images, an.

⚠ **Warnung:** Für Recovery Environment HeadStart Restore muss stets die letzte inkrementelle Datei beibehalten werden, die zur Aktualisierung des Volumes verwendet wurde, damit künftige inkrmentelle Dateien angewendet werden können. Falls HSR die letzte inkrementelle Datei nicht findet, wird das HSR-Volume geschlossen und kann erst dann fertiggestellt werden. Sie können keine weiteren inkrementellen Dateien zum Volume hinzufügen. Dieser Schließvorgang kann in folgenden Fällen stattfinden:

- Sie verschieben die letzte inkrementelle Datei in ein neues Verzeichnis. (HSR sucht diese Datei in dem Verzeichnis, in dem sich auch der Rest der Backup-Kette befindet.)
- Sie löschen die letzte inkrementelle Datei.
- ShadowProtect löscht die letzte inkrementelle Datei aufgrund einer Aufbewahrungsrichtlinie.
- ImageManager löscht die letzte inkrementelle Datei im Rahmen einer Konsolidierungsrichtlinie.

StorageCraft empfiehlt, die Konsolidierungs- und/oder Aufbewahrungsrichtlinie in ShadowProtect und in ImageManager auszuschalten, bis HSR abgeschlossen ist, um das vorzeitige Schließen des HSR-Volumes im Rahmen der Aktualisierung zu vermeiden.

Verschlüsselte Backup-Image-Dateien

Wenn das Backup-Image verschlüsselt ist, müssen Sie das entsprechende Kennwort eingeben, um darauf zugreifen und die Datei anwenden zu können.

Optionen für die Anwendung inkrementeller Dateien

Der Wiederherstellungsassistent kann eine oder mehrere inkrementelle Dateien wie folgt auf ein HSR-Volume anwenden:

- Anwenden von Inkrementen mithilfe der Assistentenschnittstelle
- Anwenden von Inkrementen mithilfe des Rechtsklickmenüs

Anwenden von Inkrementen mithilfe der Assistentenschnittstelle

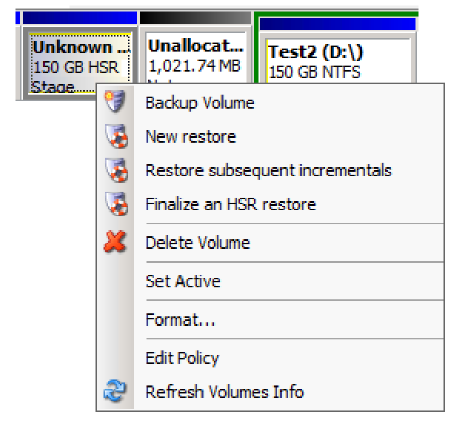
So wenden Sie inkrementelle Aktualisierungen mithilfe des Wiederherstellungsassistenten auf das HSR-Volume an:

1. Wählen Sie im Assistenten *Nachfolgende inkrementelle Dateien wiederherstellen* als Wiederherstellungstyp aus.
2. Wählen Sie das HSR-Zielvolume aus.
3. Navigieren Sie zu dem letzten inkrementellen Backup im Backup-Repository des Quellvolumes, und wählen Sie es aus.
   Hinweis: Dieses inkrementelle Backup muss ein Nachfolger der Backup-Datei sein, mit deren Hilfe das HSR-Volume erstellt wurde. Recovery Environment gibt eine Meldung aus, falls dies nicht der Fall ist.
4. Damit künftige inkrementelle Backups weiterhin zu dieser Datei hinzugefügt werden, wählen Sie die Option *.HSR-Datei für spätere Fertigstellung generieren* aus.
   Hinweis: Wählen Sie *Volume am Ende der Wiederherstellung fertigstellen* aus, wenn Sie die Wiederherstellung abschließen und das Zielvolume starten möchten.
5. Wenn Sie die Option zum Generieren einer .HSR-Datei ausgewählt haben, navigieren Sie zu der vorhandenen HSR-Verwaltungsdatei, und wählen Sie sie aus.
6. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten, um die Aktualisierung abzuschließen.

Der Wiederherstellungsassistent wendet die inkrementellen Backups an und aktualisiert die HSR-Verwaltungsdatei.

Anwenden von Inkrementen mithilfe des Rechtsklickmenüs

So wenden Sie inkrementelle Aktualisierungen mithilfe des Rechtsklickmenüs auf das HSR-Volume an:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das HSR-Zielvolume, um das folgende Menü aufzurufen:
   

2. Klicken Sie auf **Nachfolgende inkrementelle Dateien wiederherstellen**.
3. Navigieren Sie zu dem letzten inkrementellen Backup des Quellvolumes, und wählen Sie es aus.
   Hinweis: Dieses inkrementelle Backup muss ein Nachfolger der Backup-Datei sein, mit deren Hilfe das HSR-Volume erstellt wurde. Recovery Environment gibt eine Meldung aus, falls dies nicht der Fall ist.
4. Der Wiederherstellungsassistent zeigt die Liste der Abhängigkeiten für dieses inkrementelle Backup an. Bestätigen Sie, dass dies der Zeitpunkt ist, den Sie wiederherstellen möchten. Beachten Sie, dass der Wiederherstellungsassistent bei Auswahl eines späteren inkrementellen Backups alle dazwischenliegenden inkrementellen Backups anwendet, um diesen Zeitpunkt zu erreichen.
5. Damit künftige inkrementelle Backups weiterhin zu dieser Datei hinzugefügt werden, wählen Sie die Option *.HSR-Datei für spätere Fertigstellung generieren* aus.
   Hinweis: Wählen Sie *Volume am Ende der Wiederherstellung fertigstellen* aus, wenn Sie die Wiederherstellung abschließen und das Zielvolume starten möchten.
6. Wenn Sie die Option zum Generieren einer .HSR-Datei ausgewählt haben, navigieren Sie zu der vorhandenen HSR-Verwaltungsdatei, und wählen Sie sie aus.
7. Folgen Sie den Anweisungen des Assistenten, um die Aktualisierung abzuschließen.

Sie können später zu diesem HSR-Volume zurückkehren, um weitere Aktualisierungen durchzuführen oder das Volume fertigzustellen und zu starten.

14.4 Fertigstellen eines HSR-Volumes

So können Sie ein vorhandenes HSR-Volume fertigstellen:

1. Führen Sie Recovery Environment auf einem System mit Zugriff auf das Backup Image Repository, das HSR-Volume und die HSR-Verwaltungsdatei aus.
2. Führen Sie den Wiederherstellungsassistenten in Recovery Environment aus.
3. Wählen Sie das letzte inkrementelle Backup des HSR-Volumes aus.
4. Wählen Sie das HSR-Volume als Ziel aus.
5. Wählen Sie im Dialogfeld „Fertigstellungsoptionen" die Option *Volume am Ende der Wiederherstellung fertigstellen* aus.
6. Wählen Sie bei Bedarf die entsprechenden Startparameter aus. Wählen Sie insbesondere die Option *Hardware-unabhängige Wiederherstellung* auf der Seite „Optionen" aus, wenn das Zielsystem eine neue oder andere Hardware aufweist.
7. (Optional) Falls es sich bei dem Ziel um ein vorhandenes HSR-Volume handelt, wählen Sie *Fertigstellen unter Verwendung von Informationen einer .HSR-Datei* aus.
8. (Optional) Falls es sich bei dem Ziel um ein neues HSR-Volume handelt (ohne gespeicherte .HSR-Datei), wählen Sie *Fertigstellen unter Verwendung von Informationen des Backup-Image-Satzes* aus.
9. Klicken Sie auf **Fertigstellen**.

Recovery Environment stellt das HSR-Volume fertig. Verwenden von HIR, um die Wiederherstellung durchzuführen und das System startfähig zu machen.

Optionen für Startparameter

Die Seite *Wiederherstellungsoptionen festlegen* des Wiederherstellungsassistenten bietet eine Reihe von Optionen für Startparameter, die Sie je nach Bedarf auf das wiederhergestellte Volume anwenden können**:**
Hinweis: Recovery Environment zeigt diese Seite nur dann an, wenn Sie die Option zum Fertigstellen des Volumes ausgewählt haben.

Partition aktivieren
Konfiguriert das wiederhergestellte Volume als aktive Partition, über die das System startet (Startlaufwerk).

MBR wiederherstellen
Stellt den Master Boot Record (MBR) als Teil des Volume-Wiederherstellungsjobs wieder her. Bei Auswahl dieser Option werden die folgenden
MBR-Wiederherstellungsoptionen angeboten:

- **MBR anhand der Image-Datei wiederherstellen**: Stellt den MBR anhand der Image-Datei wieder her.
- **Ursprünglichen Windows-MBR wiederherstellen:** Stellt den Standard-MBR für die von Ihnen wiederhergestellte Windows-Version wieder her.
- **Festplattensignatur wiederherstellen:** Stellt die physische Festplattensignatur der ursprünglichen Festplatte wieder her. Windows Server 2003, Windows 2000 Advanced Server und Windows NT Server 4.0 Enterprise Edition (SP3 und später) erfordern eine Festplattensignatur zur Verwendung der Festplatte.

Verborgene Festplattenspur
Verfolgen
Stellt die ersten 63 Sektoren eines Laufwerks wieder her. Einige Startladungsanwendungen benötigen dies zum Starten des Systems.

Hardware-unabhängige
Wiederherstellung verwenden
Weist Recovery Environment an, das Verwenden von HIR zu starten.
Dieses Dienstprogramm konfiguriert das Volume so, dass es einwandfrei mit der neuen oder geänderten Hardware des Zielsystems interagiert.

15 Verwenden von HIR

Das Dienstprogramm „Hardware Independent Restore (HIR)" stellt System-Images auf einer anderen Hardware oder in virtuellen Umgebungen wieder her. Verwenden Sie HIR für folgende Wiederherstellungsvorgänge:

- Wiederherstellung auf einen anderen physischen Computer (P2P)
- Wiederherstellung von einem physischen Computer in eine virtuelle Umgebung (P2V)
- Wiederherstellung von einer virtuellen Umgebung auf einen physischen Computer (V2P)
- Wiederherstellung von einer virtuellen Umgebung in eine andere virtuelle Umgebung (V2V)

⚠ **Hinweis:** Für HIR ist eine aktivierte Kopie von ShadowProtect auf dem Quell-Systemvolume erforderlich, damit das Volume auf einer anderen Hardware oder in einer virtuellen Umgebung wiederhergestellt werden kann. In ShadowProtect IT Edition gibt es diese Einschränkung nicht.

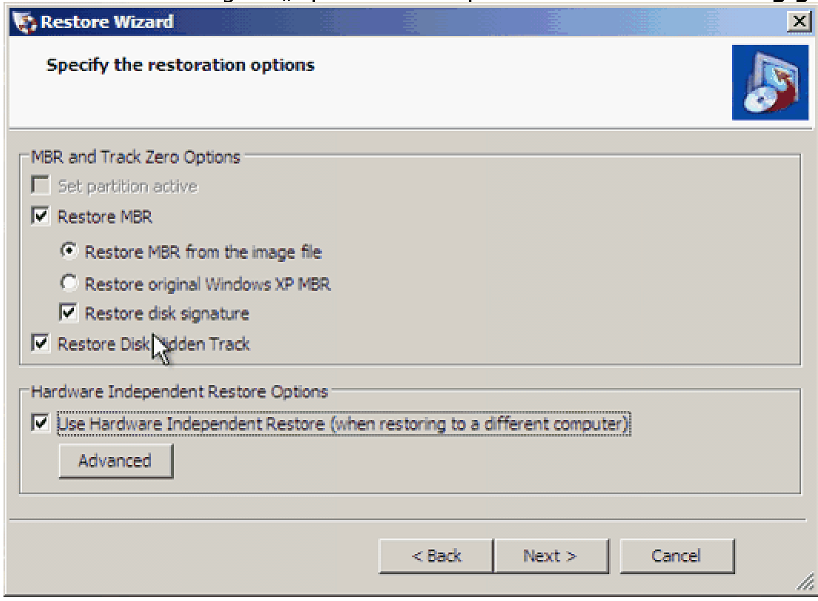
Hier können das HIR-Dienstprogramm laden:

- Ausführen von HIR vom Wiederherstellungsassistenten her
- Ausführen von HIR als eigenständiges Dienstprogramm
- Erweiterte HIR-Optionen

15.1 Ausführen von HIR vom Wiederherstellungsassistenten her

Verwenden von HIR über den Wiederherstellungsassistenten

1. Führen Sie den Wiederherstellungsassistenten aus.
2. Wählen Sie im Dialogfeld „Optionen" die Option **Hardware-unabhängige Wiederherstellung verwenden** aus.



3. Führen Sie die Wiederherstellung durch.

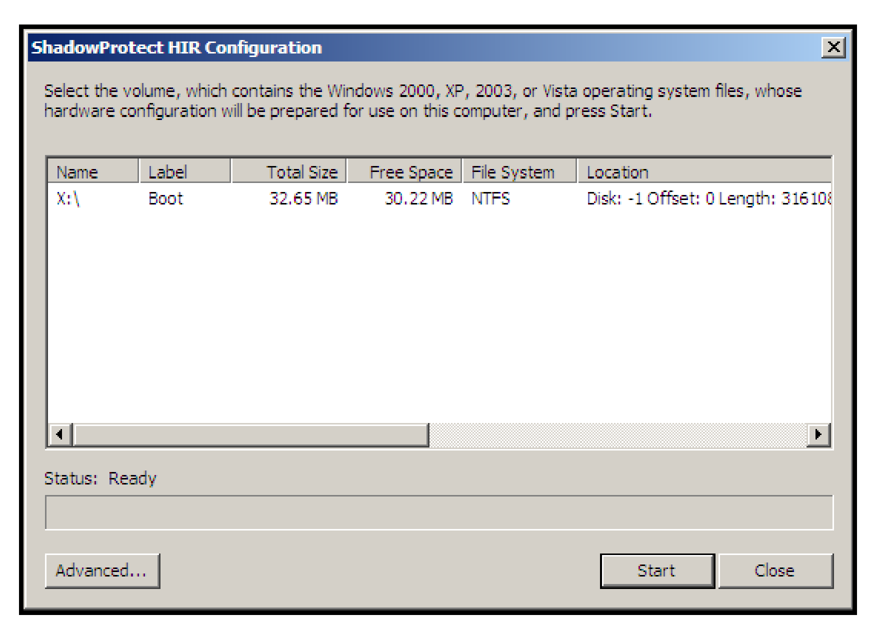
HIR wird automatisch im Rahmen der Wiederherstellung ausgeführt. Falls HIR einen benötigten Treiber nicht findet, wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem Sie aufgefordert werden, den Pfad zu dem Treiber anzugeben, damit der Vorgang fortgesetzt werden kann.

Hinweis: HIR überprüft die vorhandene ShadowProtect-Lizenz des Backup-Images. Falls diese Lizenz nicht aktuell ist, fragt HIR nach einem Authentifizierungscode, damit der Vorgang fortgesetzt werden kann. Der STC Support kann einen temporären Code zur Verfügung stellen, damit die HIR durchgeführt werden kann. Der Code läuft nach 24 Stunden ab.

15.2 Ausführen von HIR als eigenständiges Dienstprogramm

Sie können HIR als eigenständiges Dienstprogramm ausführen:

1. Führen Sie die Schritte aus, die zum Wiederherstellen eines Backup-Images erforderlich sind (siehe Wiederherstellen eines Systemvolumes).
2. Wählen Sie in Recovery Environment die Option **HIR-Konfiguration** im Menü „Tools" aus.
   Hinweis: HIR überprüft die vorhandene ShadowProtect-Lizenz auf dem wiederhergestellten Volume. Falls diese Lizenz nicht aktuell ist, fragt HIR nach einem Authentifizierungscode, damit der Vorgang fortgesetzt werden kann. Der STC Support kann einen temporären Code zur Verfügung stellen, damit die HIR durchgeführt werden kann. Der Code läuft nach 24 Stunden ab.

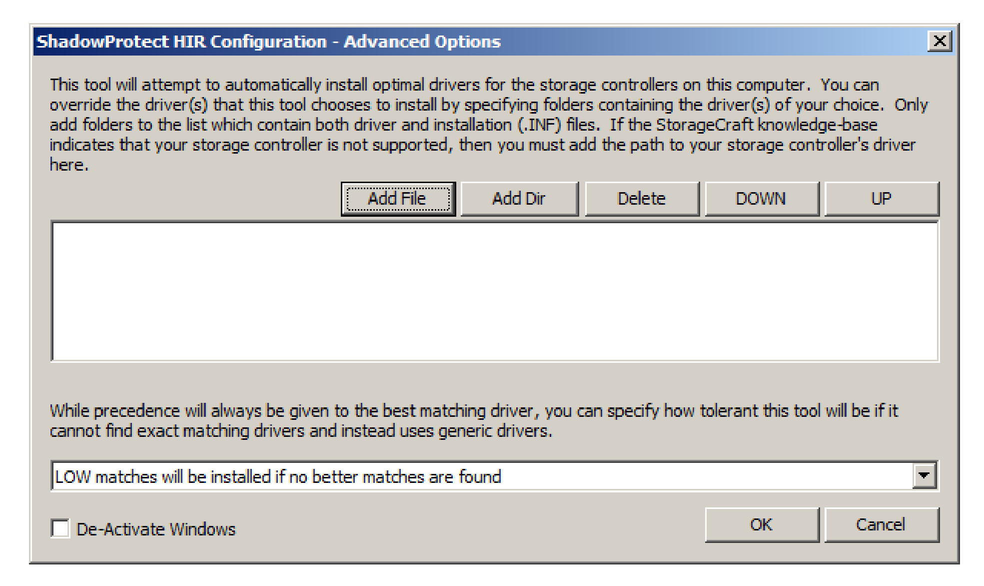


3. Wählen Sie das wiederhergestellte Startvolume aus.
4. Klicken Sie auf **Start**.

HIR wird ausgeführt und bereitet das wiederhergestellte Volume so vor, dass es auf dem neuen System startfähig ist.

15.3 Erweiterte HIR-Optionen

Im Dialogfeld „Erweiterte Optionen" von HIR werden Dateien und Verzeichnisse für den Speichertreiber-Ermittlungsprozess von HIR hinzugefügt.



Das Dialogfeld „Erweiterte Optionen" von HIR bietet Ihnen folgende Möglichkeiten:

Datei hinzufügen	Fügt einen Treiber zur HIR-Treiberliste hinzu. Für jeden Treiber, den Sie hinzufügen möchten, benötigen Sie die .sys-Datei und die .inf-Datei.
Verz. hinzufügen	Fügt ein Verzeichnis zum Treibersuchpfad hinzu. Jedes zum Treibersuchpfad hinzugefügte Verzeichnis muss die .sys-Datei und die .inf-Datei für jeden Treiber enthalten, den HIR bei der Treiberanalyse berücksichtigen soll.
Löschen	Löscht den ausgewählten Treiber oder das ausgewählte Verzeichnis aus der HIR-Treiberliste.
AB/AUF	Ändert die Reihenfolge, in der HIR versucht, diese zusätzlichen Treiber oder Suchverzeichnisse zu verwenden. Wählen Sie einen Treiber oder ein Verzeichnis aus, und klicken Sie auf **AUF** oder **AB**, um den ausgewählten Treiber oder das ausgewählte Verzeichnis in der Liste nach oben oder nach unten zu verschieben.

Sie können auch definieren, wie stark ein Treiber der tatsächlichen Speicherhardware entsprechen muss, damit er geladen wird. Im Dropdown-Menü können Sie auswählen, dass ein Treiber nur dann geladen wird, wenn Folgendes auf ihn zutrifft:

- Entspricht der Hardware GENAU
- Ist eine HERVORRAGENDE Wahl, wenn kein besserer Treiber verfügbar ist
- Ist eine GUTE Wahl, wenn kein besserer Treiber verfügbar ist
- Ist eine AKZEPTABLE Wahl, wenn kein besserer Treiber verfügbar ist
- Ist eine SCHLECHTE Wahl, wenn kein besserer Treiber verfügbar ist

Windows deaktivieren

Die Option *Windows deaktivieren* weist HIR an, die vorhandene Windows-Lizenz zu deaktivieren, die während der Wiederherstellung in der Backup-Image-Datei gefunden wurde. Sie können Sie nach Abschluss der Wiederherstellung über den normalen Windows-Mechanismus wieder aktivieren. Manchmal wird eine über HIR wiederhergestellte Windows-Umgebung aufgrund der Änderungen an der Hardware nicht mehr als ordnungsgemäß lizenziert registriert. Durch Deaktivieren und erneutes Aktivieren der Lizenz nach der Wiederherstellung kann dieses Problem vermieden werden.

Hinweis: Die Windows-Aktivierung kann einige OEM-Kopien von Windows bewusst für bestimmte Maschinen sperren. Bestimmte OEM-Lizenzen können tatsächlich nur auf der ursprünglichen Maschine reaktiviert werden. Wenden Sie sich in diesen Fällen an Microsoft, um mehr über die Reaktivierungsoptionen zu erfahren.

16 Verwenden der Remote-Verwaltung

Recovery Environment umfasst den UltraVNC-Server und -Viewer. Unter Verwendung von UltraVNC Viewer können Sie einen anderen Computer, auf dem Recovery Environment und UltraVNC Server ausgeführt werden, per Remote-Zugriff steuern.

So konfigurieren Sie die UltraVNC-Remote-Verwaltungslösung:

1. Wählen Sie **UltraVNC** im Menü „Tools" des Computers aus, den Sie verwalten möchten.
2. Geben Sie ein Kennwort für die Remote-Verwaltung ein. UltraVNC Server wird geladen.
3. Konfigurieren Sie UltraVNC Viewer auf dem Remote-Computer:
    1. Machen Sie die Adresse und die Anmeldeinformationen ausfindig, die Sie für die Verbindung mit UltraVNC Server benötigen.
    2. Laden Sie UltraVNC Viewer.
    3. Geben Sie die IP-Adresse des Computers an, auf dem UltraVNC Server ausgeführt wird.
    4. Klicken Sie auf **Verbinden**.
    5. Geben Sie bei Aufforderung das Kennwort für die Remote-Verwaltung an.
    6. Nachdem die Verbindung zur Remote-Instanz von UltraVNC Server hergestellt ist, können Sie Recovery Environment wie auf dem Remote-System ausführen.

Weitere Informationen zu UltraVNC Server und UltraVNC Viewer finden Sie unter http://www.ultravnc.com/.

17 Sonstige Vorgänge

StorageCraft Recovery Environment unterstützt die folgenden zusätzlichen Vorgänge:

- Löschen von Backup-Image-Dateien
- Überprüfen von Backup-Image-Dateien

17.1 Löschen von Backup-Image-Dateien

Mit dem Tool Bereitstellen einer Backup-Image-Datei können Sie Backup-Image-Dateien genau wie jede andere Datei des Dateisystems überprüfen oder löschen. Stellen Sie jedoch vor dem Löschen von Backup-Image-Dateien sicher, dass diese für keine aktiven Backup-Jobs benötigt werden und dass keine anderen Backup-Image-Dateien von den Backup-Images abhängig sind. Mit dem Überprüfen von Abhängigkeiten können Sie derartige Image-Datei-Abhängigkeiten überprüfen.


WARNUNG: Durch das Löschen einer Backup-Image-Datei, von der andere Dateien abhängig sind, werden diese neueren, abhängigen Dateien unbrauchbar. Wenn Sie eine solche Datei löschen, können Sie über die abhängigen Dateien keine Such- oder Wiederherstellungsvorgänge mehr durchführen.

Löschen unter Verwendung des Tools „Datei-Browser"

1. Klicken Sie auf **Tools > Datei-Browser**.

2. Navigieren Sie zu der zu löschenden Datei.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf auf die Datei, wählen Sie *Löschen* aus, und bestätigen Sie den Löschvorgang.

Das Tool löscht die Datei.

17.2 Überprüfen von Backup-Image-Dateien

ShadowProtect und ImageManager bieten Tools, mit deren Hilfe Sie die Integrität von Backup-Image-Dateien überprüfen können. Bei Bedarf bietet auch Recovery Environment ein Überprüfungstool. Durch diese Überprüfung wird sichergestellt, dass eine Backup-Image-Datei bei Bedarf einsatzbereit ist.

Hinweis: Sie können auch das Dienstprogramm *Backup-Image untersuchen* oder den Assistenten *Dateien durchsuchen oder wiederherstellen* verwenden, um die Integrität einer Backup-Datei eingehender zu überprüfen. Mit beiden Hilfsmitteln können Sie das Image bereitstellen, die Dateien und Ordner durchsuchen und anzeigen und ihre Integrität überprüfen. (Siehe Bereitstellen einer Backup-Image-Datei.)

So verwenden Sie den Image-Überprüfungsassistenten

1. Wählen Sie *Image überprüfen* im Menü „Aufgaben" aus. Der Image-Überprüfungsassistent wird angezeigt.
2. Navigieren Sie zu der Image-Datei, die Sie überprüfen möchten, und wählen Sie sie aus. Klicken Sie auf **Weiter.**
3. Wählen Sie auf der Seite „Überprüfungsoptionen festlegen" eine der folgenden Optionen aus:
   - **Nur ausgewähltes Image überprüfen**: Es wird nur die derzeit ausgewählte Backup-Image-Datei überprüft.
   - **Ausgewähltes Image und alle abhängigen Dateien überprüfen**: Überprüft die derzeit ausgewählte Backup-Image-Datei und alle von ihr abhängigen Dateien.
     Hinweis: Geben Sie bei Auswahl dieser Option die Reihenfolge der Dateien an, die der Image-Überprüfungsassistent einhalten soll.
4. Überprüfen Sie auf der Zusammenfassungsseite des Assistenten die Überprüfungsangaben und klicken Sie anschließend auf **Fertigstellen**.

Das Tool führt die Überprüfung durch und meldet, ob der Test erfolgreich war oder fehlgeschlagen ist.